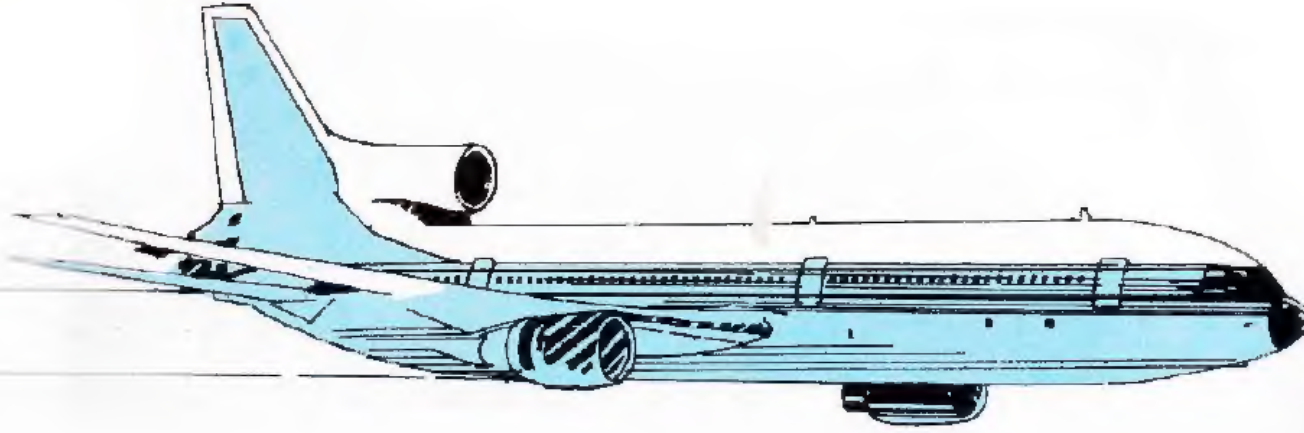




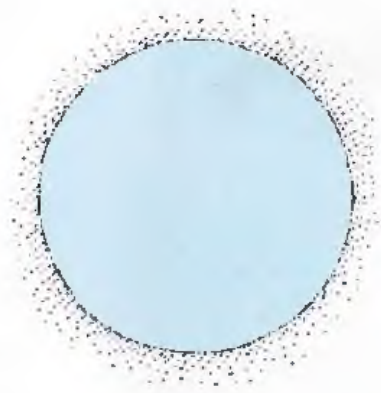
ہوائی جہاز اور اس کی تکنیک





ہوائی جہاز اور اس کی تکنیک

مصنف: نوکلارائے، ڈیزائن اور تصویریں: سیر رائے، مترجم: سید رضا حیدر



اوپر ، اوپر ، آسمان میں ۔۔۔۔۔
جیسے بڑی سی چڑیا ، اڑان میں ۔۔۔۔۔

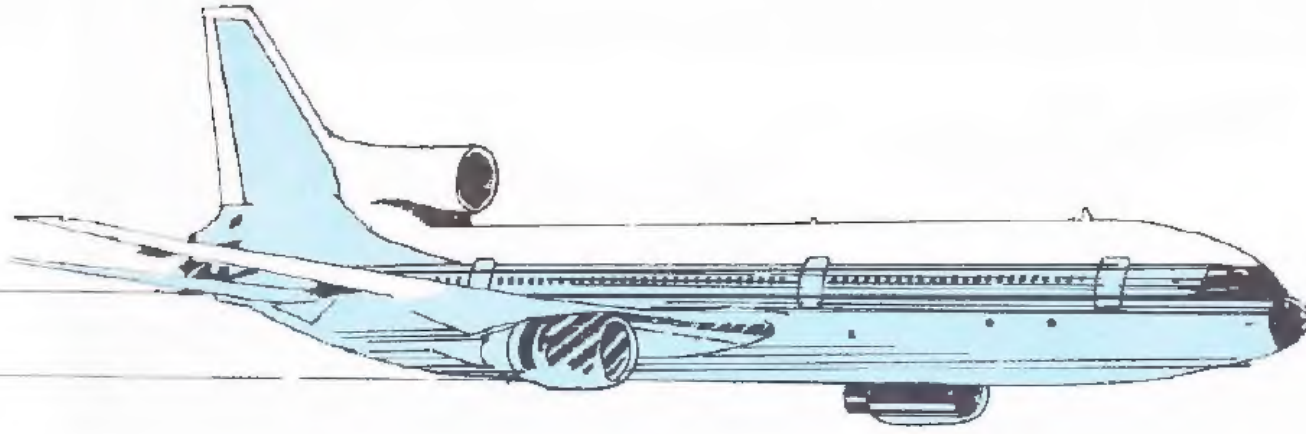


جی ہاں! یقین تو نہیں آتا۔ مگر نظریں ہٹانے کو بھی جی نہیں چاہتا۔ یہ
دیو جیسا ہوا میں اڑنے والا پرندہ جو انسان نے ایجاد کیا ہے۔ ہوائی جہاز۔
جب تیزی سے چلتا ہے تو موٹر کار، ریل گاڑی اور پانی کے جہاز کو کہیں
بچھے چھوڑ جاتا ہے۔ اور کبھی کبھی تو دور دور تک پھیلے آسمان میں آواز کی رفتار
سے بھی تیز اڑتا ہے۔

ہوائی جہاز انسان کو ہمیشہ آزادی کا احساس دلاتا آیا ہے۔ ہندو دیو بالا میں یہ
گروڈا تھا۔۔۔ ایسا آسمانی پرندہ جس کے لیے کہا جاتا تھا کہ وہ اپنی اڑان سے ہوا کو
بھی شرمادیتا تھا۔

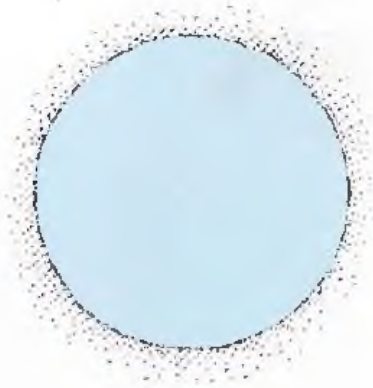
یونان میں اس کا نام ایکیرس تھا، جس کے بارے میں لوگ کہتے تھے کہ یہ
موم کے پنکھ لگا کر زمین سے اٹھا، اڑتا رہا، اڑتا رہا۔ یہاں تک کہ اس کے پر سورج
سے پگھل گئے۔

انسان کی ہمیشہ سے یہ تمنا رہی ہے کہ وہ پرندوں سے مقابلہ کرے اور
شان سے ہوا میں تیرتا ہوا پہاڑوں اور سمندر کے اوپر سیر کرے۔۔۔ ہوائی جہاز
انسان کے اس خواب کی ہی تعبیر ہے۔



ہوائی جہاز اور اس کی تکنیک

مصنف : نوکلارائے • ڈیزائن اور تصویریں : سیر رائے • مترجم : سید رضا حیدر



اوپر ، اوپر ، آسمان میں ۔۔۔۔
 جیسے بڑی سی چڑیا، اڑان میں ۔۔۔۔



جی ہاں! یقین تو نہیں آتا۔ مگر نظریں ہٹانے کو بھی جی نہیں چاہتا۔ یہ
 دیو جیسا ہوا میں اڑنے والا پرندہ جو انسان نے ایجاد کیا ہے۔ ہوائی جہاز۔
 جب تیزی سے چلتا ہے تو موٹر کار، ریل گاڑی اور پانی کے جہاز کو کہیں
 پیچھے چھوڑ جاتا ہے۔ اور کبھی کبھی تو دور دور تک پھیلے آسمان میں آواز کی رفتار
 سے بھی تیز اڑتا ہے۔

ہوائی جہاز انسان کو ہمیشہ آزادی کا احساس دلاتا آیا ہے۔ ہندو دیو مالا میں یہ
 گروڈا تھا۔۔۔ ایسا آسمانی پرندہ جس کے لیے کہا جاتا تھا کہ وہ اپنی اڑان سے ہوا کو
 بھی شرمادیتا تھا۔

یونان میں اس کا نام ایکیرس تھا، جس کے بارے میں لوگ کہتے تھے کہ یہ
 موسم کے پنکھ لگا کر زمین سے اٹھا، اڑتا رہا، اڑتا رہا۔ یہاں تک کہ اس کے پر سورج
 سے پگھل گئے۔

انسان کی ہمیشہ سے یہ تمنا رہی ہے کہ وہ پرندوں سے مقابلہ کرے اور
 شان سے ہوا میں تیرتا ہوا پہاڑوں اور سمندر کے اوپر سیر کرے۔۔۔ ہوائی جہاز
 انسان کے اس خواب کی ہی تعبیر ہے۔

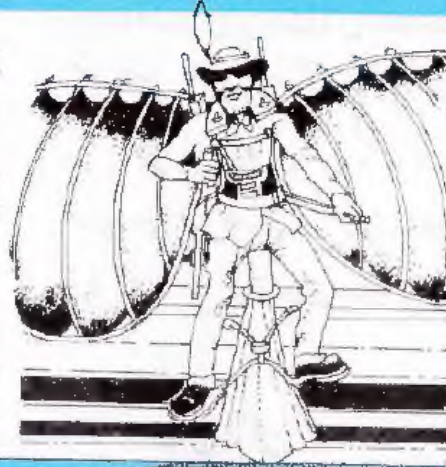
ایک خیال پورا ہوا۔۔۔



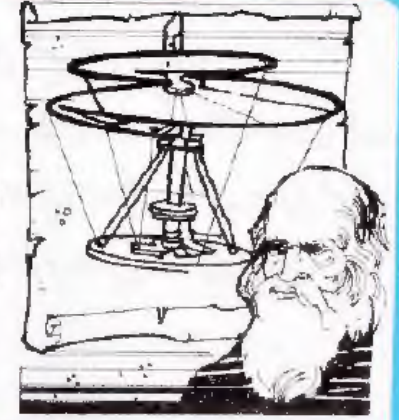
گروڈا، ہندوستانی دیو مالائی پرندہ



ایکیرس، یونانی دیو مالائی پرندہ



انسان کی اڑنے کی پہلی کوشش (1020)



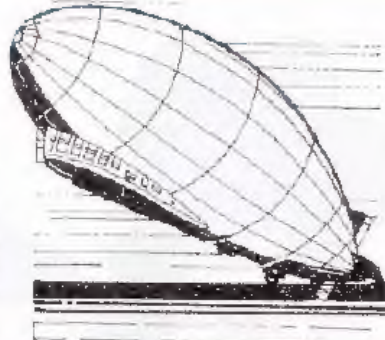
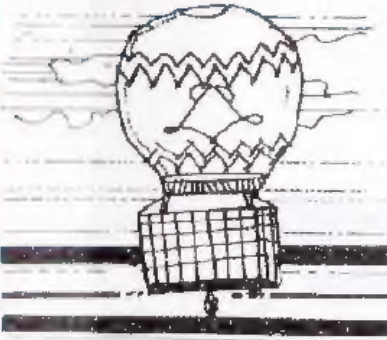
اٹن مشین، لیونارڈو ڈا وینچی کی تیار کی ہوئی (1505)

گرم ہوا کا غلبہ (1783)

ایئر شپ (1852)

توانائی کے ساتھ اڑان کے
موجہ راکٹ مددوان (1903)

اور اب



اور جہاز ہے۔۔۔

کیے جاؤ کوشش۔۔۔

ہوائی جہاز کی ایجاد سے پہلے بہت سے بہادروں نے اپنے لیے پر بنانے کی کوشش کی۔ ان میں سے ایک میلنس بری کا انگریز راہب اولیور تھا۔ اس نے اپنے کندھوں پر پتلی سی لکڑی کے پر باندھے اور سمت بدلنے کے لیے ایزی میں ایک اسٹیرنگ کسا، اور پھر پر پھر پھرتا اپنی خانقاہ کے مینار سے کود گیا اور سیدھا زمین پر آ رہا۔۔۔ وہ اڑ تو نہ سکا مگر اسے دن میں تارے ضرور نظر آ گئے۔ لیکن اس سے دوسروں کے حوصلے پست نہیں ہوئے۔ لوگ کوشش کرتے رہے۔ اور کامیاب بھی ہوئے۔ انھیں میں ایک خاص نام لیونارڈو ڈاونچی کا تھا جس نے اڑان کی تھیوری ایجاد کرنے میں مدد کی۔ تم ضرور حیران ہو گے کہ ایک مصور (آرٹسٹ) کا ہوائی جہاز بنانے میں کیا دخل، اصل میں



لیونارڈو نے ہی یہ بات پہلی بار ثابت کی کہ صرف بازوؤں کی قوت سے اڑنا ممکن نہیں ہے۔ پرواز کے لیے کسی قسم کی مشین کا ہونا ضروری ہے۔ لیکن لیونارڈو کی اس قیمتی رائے کے باوجود اگلے 450 برسوں تک انسان ہوا میں کامیابی سے نہ اڑ سکا اور ہوا میں اڑنا ایک خواب ہی رہا۔ کسی کو خیال بھی نہیں تھا کہ ایک دن زمین سے اٹھ کر ہوا میں ٹھہرنا سچ ممکن ہو گا۔

غبارے کی اڑان

بڑے سے غبارے میں اڑنے کا خیال جادوئی قالین پر سوار ہونے جیسا ہی تھا۔ پھر بھی جب انسان کسی چیز میں بیٹھ کر زمین سے اوپر اٹھا تو وہ غبارہ ہی تھا۔ ایک ٹوکری جو ایک بڑے سے غبارے سے بندھی تھی۔ ظاہر ہے یہ غبارہ تمہارے غباروں سے بہت بڑا ہو گا۔

دو فرانسیسی۔ مائٹ گول فیئر بھائیوں نے غبارے سے اڑان بھر کر دکھائی دی۔ ایک دن آگ کے پاس بیٹھے بیٹھے ان دونوں نے غور کیا کہ چھوٹے چھوٹے کاغذ جل کر ہوا میں اڑ رہے ہیں، اوپر کی طرف۔ اور بس انھیں اچانک خیال آیا کہ اگر ہم آگ سے پیدا ہونے والی گیس کو ایک جگہ قید کر لیں تو اسے ہم انسانوں کو زمین سے اوپر اٹھانے میں بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

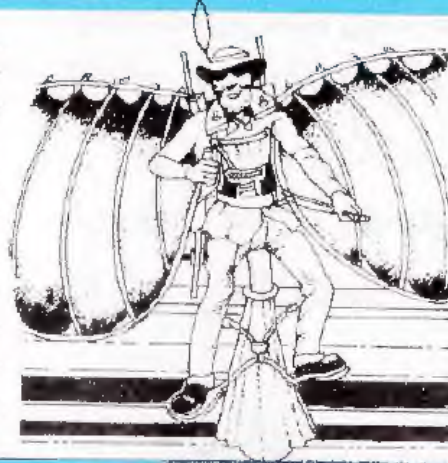
ایک خیال پورا ہوا۔۔۔



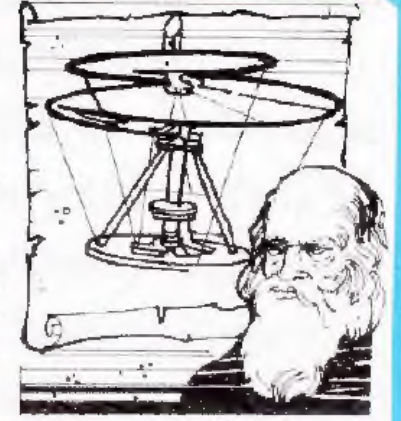
گروڈا: جندوستانی دیومالائی پتھر



ایکیرس: یونانی دیومالائی پتھر



انسان کی اڑنے کی پہلی کوشش (1020)



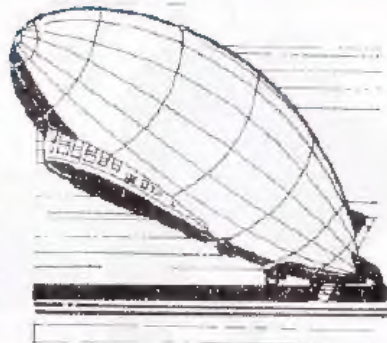
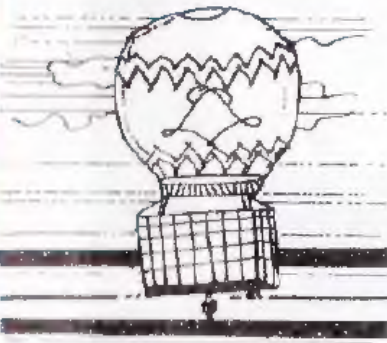
اڑان مشین: لیونارڈو دا وینچی کی تیار کی ہوئی (1505)

گرم ہوا کا غبارہ (1783)

ایئر شپ (1852)

توانائی کے ساتھ اڑان کے
موجد رابرٹ ہروڈ (1903)

اور اب۔۔۔



اور جہاز اب ہے۔۔۔

کیے جاؤ کوشش۔۔۔

ہوائی جہاز کی ایجاد سے پہلے بہت سے بہادروں نے اپنے لیے پر بنانے کی کوشش کی۔ ان میں سے ایک میلکس بری کا انگریز راہب اولیور تھا۔ اس نے اپنے کندھوں پر پتلی سی لکڑی کے پر باندھے اور سمت بدلنے کے لیے ایڑی میں ایک اسٹیرنگ کسا، اور پھر پر پھر پھرتا اپنی خانقاہ کے مینار سے کود گیا اور میدان زمین پر آ رہا۔ وہ اڑ تو نہ سکا مگر اسے دن میں تارے ضرور نظر آ گئے۔ لیکن اس سے دوسروں کے حوصلے پست نہیں ہوئے۔ لوگ کوشش کرتے رہے۔ اور کامیاب بھی ہوئے۔ انھیں میں ایک خاص نام لیونارڈو ڈاونچی کا تھا جس نے اڑان کی تھیوری ابھارنے میں مدد کی۔ تم ضرور حیران ہو گے کہ ایک مصور (آرٹسٹ) کا ہوائی جہاز بنانے میں کیا دخل، اصل میں



لیونارڈو نے ہی یہ بات پہلی بار ثابت کی کہ صرف بازوؤں کی قوت سے اڑنا ممکن نہیں ہے، پرواز کے لیے کسی قسم کی مشین کا ہونا ضروری ہے۔ لیکن لیونارڈو کی اس قیمتی رائے کے باوجود اگلے 450 برسوں تک انسان ہوا میں کامیابی سے نہ اڑ سکا اور ہوا میں اڑنا ایک خواب ہی رہا۔ کسی کو خیال بھی نہیں تھا کہ ایک دن زمین سے اٹھ کر ہوا میں ٹھہرنا سچ ممکن ہو گا۔

غبارے کی اڑان

بڑے سے غبارے میں اڑنے کا خیال جادوئی قالین پر سوار ہونے جیسا ہی تھا۔ پھر بھی جب انسان کسی چیز میں بیٹھ کر زمین سے اوپر اٹھا تو وہ غبارہ ہی تھا۔ ایک ٹوکری جو ایک بڑے سے غبارے سے بندھی تھی۔ ظاہر ہے یہ غبارہ تمہارے غباروں سے بہت بڑا ہو گا۔

دو فرانسسیسی۔ مائٹ گول فیمر بھائیوں نے غبارے سے اڑان بھر کر دکھا ہی دی۔ ایک دن آگ کے پاس بیٹھے بیٹھے ان دونوں نے غور کیا کہ چھوٹے چھوٹے کاغذ جل کر ہوا میں اڑ رہے ہیں، اوپر کی طرف۔ اور بس انھیں اچانک خیال آیا کہ اگر ہم آگ سے پیدا ہونے والی گیس کو ایک جگہ قید کر لیں تو اسے ہم انسانوں کو زمین سے اوپر اٹھانے میں بھی استعمال کر سکتے ہیں۔



مونٹ گولفر بھائیوں کا گرم ہوا کا غبارہ

سب سے پہلے انھوں نے ایک ریشمی تھیلے کے منہ کو زمین کی طرف کر کے اس میں گھریلو آگ سے پیدا ہونے والی گیس بھری اور پھر اسے چھوڑ دیا۔ وہ یہ دیکھ کر خوشی سے اچھل پڑے کہ وہ تھیلہ چھت سے جا لگا۔

پھر ستمبر 1783 میں انھوں نے فرانس کی ملکہ اور بادشاہ سے محل کے باغ میں آنے کی درخواست کی تاکہ وہ اپنے "کرافٹ" کو انھیں اڑتے ہوئے دکھا سکیں۔ انھوں نے ایک خاص کپڑے (سین) کو بٹنوں کی مدد سے جوڑ کر ایک بڑا سا غبارہ بنایا جس کا قطر (ڈائی میٹر) 38 فٹ تھا۔ پھر اس غبارے پر کاغذ چڑھایا گیا تاکہ یہ "ایئر ٹائٹ" رہے اور گیس کافی دیر تک باہر نہ نکلے۔ اس کے بعد اس غبارے میں اون اور گھاس پھونس کی آگ سے پیدا ہونے والی گیس بھری اور اسے چھوڑ دیا۔ اب آپ چاہے مانیں یا نہ مانیں، وہ غبارہ 1800 میٹر اوپر اٹھتا چلا گیا اور اڑان شروع کرنے کی جگہ سے کوئی ایک کلومیٹر کی دوری پر اترتا۔

اس کامیاب تجربے کے بعد مونٹ گول فریئر بھائی تو ایک ہی دن میں فرانس میں ہیرو ہو گئے کیوں کہ پہلی ہوائی گاڑی بنانے کا سہرا انھیں کے سر تھا۔ اس طرح انسان نے پہلی کامیاب اڑان 1783 میں پیرس میں کر دکھائی۔ اس وقت سے غبارے کی پرواز بھی دنیا بھر میں ایک پسندیدہ کھیل اور عام لوگوں کے لیے ایک دلچسپ نظارہ بن گئی۔

دو منخلے لڑکے

آجکل نظر آنے والے ہوائی جہاز جو ہو سے بھاری ہوتے ہیں انھیں بنانے میں دو بھائیوں ولبر اور وے رائٹ کا بہت بڑا ہاتھ ہے۔ وہ کوئی بہت غیر معمولی دماغ والے نہیں تھے۔ بس ان کی کامیابی کا راز ان کی لگن اور جی توڑ محنت میں ہے۔ ایک دن ان لڑکوں کے والد ایک کھلونے جہاز لائے جو بانس، کارک و رکھ سے بنا ہوا تھا اور ربر کے چھلوں سے چلایا جاتا تھا۔ مگر وہ اڑتا بھی تھا۔

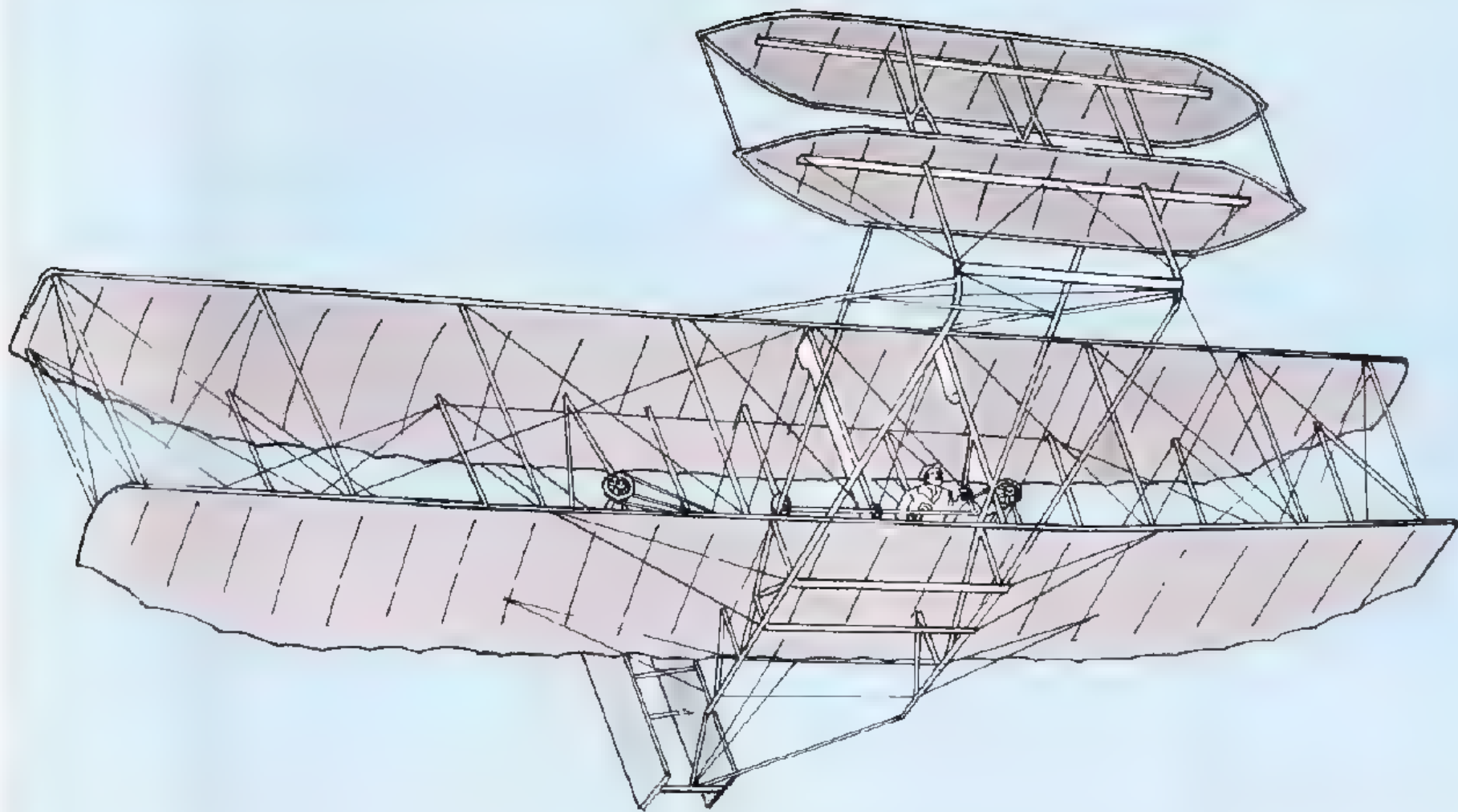
بس ان دونوں بھائیوں نے اس کھلونے کو دیکھ کر عہد کر لیا کہ وہ ہوا میں اڑنے والے دنیا کے پہلے انسان ہوں گے۔ اور صاحب انھوں نے اپنے اس عہد کو پورا بھی کر دکھا یا جب انھوں نے اپنی سائنس کی دکان میں ایک ہوائی مشین بنائی۔ اور پھر اپنی چھٹیوں میں کسین گھومنے پھرنے کے بجائے وہ گرمی میں کسی نہ کسی طرح شمالی کاروبار کے ویران سے سمندری ساحل کٹی ہاک۔ پہنچ گئے تاکہ وہاں وہ اطمینان سے اپنے ہوائی جہاز کا تجربہ کر سکیں۔

ہزاروں کوششوں اور غلطیوں کے بعد انھوں نے کامیابی سے اپنی اس مشین کو آخر اڑا ہی لیا۔ یہ لکڑی کی کھیمچوں اور کپڑے سے بنائی گئی تھی۔ اس مشین میں وہ ادھر ادھر اور اوپر نیچے ران کو کنٹرول کر سکتے تھے۔ اس کے بعد انھوں نے اس مشین میں انٹرنل کمبیشن انجن اور آگے بڑھانے والے پنکھ (پروپیلر) بھی لگا دیے۔

ایک انگریز سر جارج کیلے نے غبارے کی شکل کو بہتر بنا کر اسے ہوا میں آسانی سے ابھرنے والے گیس کے تھیلے (اسٹریم لائنڈ گیس بیگ) کی سی شکل دے دی اور ست برلے کے لیے اس میں بھاپ سے چلنے والے پنکھ (پروپیلر Propellers) بھی لگا دیے۔ لیکن 1850 تک کوئی ایسا کامیاب "کرافٹ" نہ بن سکا جیسا "ایئر شپ" بنا۔ "ایئر شپ" بنانے میں دو لوگوں کا نام خاص طور پر سامنے آتا ہے۔ یہ تھے برازیل کے البرٹو سینٹاس ڈیو، نٹ، اور ایک جرمنی کے رہنے والے کافونٹ فرڈینانڈ وان زیپلن۔ لیکن بعد میں احساس ہوا کہ ایئر شپ کی رفتار بہت کم تھی اور ان کو اڑانے والی گیس میں بہت جلد ہی آگ بھی لگ جاتی تھی۔

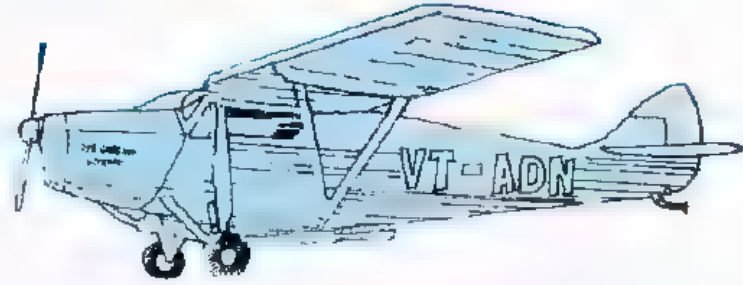
1937 میں ایک بہت بڑا ایئر شپ اٹلانٹک (اوقیانوس) کو پار کرتے ہوئے نیویارک کے پاس بم کی طرح پھٹا اور آگ کے شعلوں میں بدل گیا اور ساتھ ہی ایئر شپ کا سفر بھی ختم ہو گیا۔

ہنڈن برگ، ایئر شپ میں کھانے کا کمرہ 4.5x15 میٹر کا تھا جس میں 70 آدمی کھانے کا سکتے تھے۔ اس کا خاص کھانا ہندوستانی اباہیل کے گھونسوں سے تیار کیا ہوا سوپ، مچھلی کا اچھڑ، ورجمنی کے دریائی سامون، مچھلی، جھینگے، ہرن کی پشت کا گوشت، بھل اور پنیر سے تیار کیا گیا تھا۔



صورت 1: توتلی کے ساتھ میٹر

بات یہ تھی کہ وہ 12 سکنڈ میں 36 میٹر ہوائی سفر کرنے کے بعد زمین پر بیگی۔
 اور بس یہی وہ یادگار 12 سکنڈ تھے جنہوں نے انسان کی توانائی والی اڑان کی ابتدا کی۔
 انسان نے رٹن سیکھ لیا تھا۔ پیسے کچھ سو فٹ۔ پھر کچھ میل۔ پھر شمالی سمندر پر۔ پھر
 بحر اوقیانوس (اٹلانٹک) پر اور پھر دنیا کے چاروں طرف۔
 پروپیلر (Propeller) ایسے چمکے ہوتے ہیں جن سے ہوا آگے سے پیچھے کی طرف پھینکی جاتی
 ہے جو ہڈی کو آگے بڑھنے میں مدد دیتی ہے۔



پس۔ تم

بیمبئی تک اڑان

رائٹ بھائیوں کے لئے ہوئے اس انقلاب کے ٹھیک 29 سال بعد 15 اکتوبر
 1932 کی صبح کو کراچی سے ایک جہاز نے بمبئی کے لیے اڑان بھری۔ یہ ایک انجن
 سے چلنے والا ایک چھوٹا سا جہاز تھا۔ یہ ہوا میں اٹھ کر بس فوراً بھرپور اڑان شروع
 کر دی۔ اس کی منزل بمبئی میں تھی۔ اس جہاز کے اڑانے والے 28 برس کے
 جوان کا نام ہے۔ آرم ڈی۔ ٹاٹا تھا اور لکڑی اور کپڑے سے بنے اس چھوٹے سے
 جہاز کو پس ماتھ (Pussmoth) کہتے تھے۔ اس میں صرف کہیں کے لنگے
 دروازے کے کھبے اور انجن کو ماؤنٹ کرنے کا حصہ اسٹیل کے بنے ہوئے تھے۔
 جہاز کے چھوٹے ہونے کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ اس میں صرف ڈاک
 رکھی ہوئی تھی مسافروں کے لیے کوئی جگہ نہیں تھی۔

ماؤنٹ Mount جس پر انجن جہاز سے لٹکایا جاتا ہے

12 سکنڈ۔ جنہوں نے دنیا بدل دی۔

17 دسمبر 1903 کو بڑا تاریخی دن نکلا۔ آج یہ دونوں بھائی اپنی مشین فلائمر۔ 1 کو
 پھر کئی ہاک کے ساحل پر سے گئے۔ ان بھائیوں کی بھی شادی نہیں ہوئی تھی جس
 کی وجہ اور ولے نے خود ہی بتائی تھی کہ وہ دونوں جہاز اور اپنی دونوں کا خرچ
 نہیں اٹھا سکتے تھے۔

اور ولے مشین کے نچلے پر (ونگ) پر سیٹ گیا اور ولبر نے ۔ ۔ ۔
 انجن میں جان سی آگئی۔ پروپیلر گھومنے لگے۔ جہاز نے چھوٹے لیے اور
 ایک جھٹکے کے ساتھ وہ سمندر کے کنارے کنارے دوڑنے لگا۔ اور لیجے۔ وہ
 اچانک زمین سے اوپر اٹھ گیا۔

اس نے اوپر نیچے کچھ جھٹکے کھائے اور دائیں بائیں جھوٹا، لیکن سب سے بڑی

ٹانا گھبراہٹ تو ضرور محسوس کر رہے ہوں گے مگر انھیں فر بھی ہوگا چونکہ جب وہ بمبی کے پرانے ہوائی اڈے جو ہو پر اترے ہوں گے تو انھیں اس بات پر ضرور فخر ہوگا کہ وہ ہندوستان کی تاریخ کا ایک اہم باب شروع کر رہے ہیں۔ یہی وہ دن تھا جب سے ہندوستان کے آسمان کا بھی روپ بدل شروع ہو گیا۔

جے۔ آر۔ ڈی۔ ٹانا اپنے اس سفر کے ساتھ ہم جوئی اور اس زبردست ایجاد کے فائدے بھی لائے۔ اب اس وقت سے ہم بہت آگے بڑھ چکے تھے۔ پس ماتھ۔ (Puss moth) سے لیو پڈ ماتھ۔ (Leopard Moth) ڈی۔ ایچ۔ (DH) 86 (89) ڈی۔ ایچ۔ 89، ایک کے بعد ایک جہاز ہندوستان کے آسمان پر نظر آئے اور یہ سلسلہ اسٹنٹسن (Stintson) اور کچھ زیادہ جانے پونے ڈیکوٹا (Dekota) والی کنگ (Viking) اسکائی ماسٹر (Skymaster) کانستلیشن (Constellation) سپر کانستلیشن (Super Constellation) اور آج کل بوئنگ 707 اور 747 (Boeing-707&747) اور ایئر بس تک پہنچ گیا ہے۔ ٹانا ایئر لائنس بھی اب ایئر انڈیا ہو گئی ہے۔

آج کا ہوائی جہاز

صرف اسی برسوں میں ہوائی جہاز نے ایک ناقابل یقین اڑنے والے

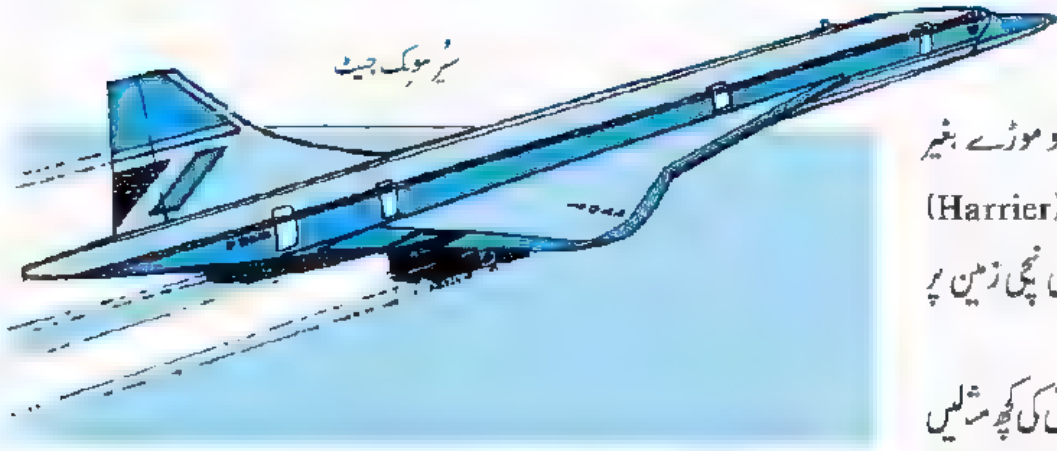
بجولے سے ایک اسی سواری کی جگہ لے لی ہے جس کے بغیر آج آمد و رفت، فوجی دفاع، اور رسل و رسائل (کمیونیکیشن) جیسے میدانوں میں کچھ کرنا لگ بھگ ناممکن ہو گیا ہے۔ آج ہر سکڑ میں دنیا میں کہیں نہ کہیں ایک جہاز اڑان بھر لیتا ہے یا زمین پر اتر آتا ہے۔

1827 میں لنڈبرگ (Lindbergh) ٹالی پیکس سارہ نوبوان کو نیویارک سے پیرس پہنچنے میں 33 گھنٹے 29 منٹ لگے تھے اور آج ہمارے پاس آواز کی رفتار سے دگنے تیز چلنے والے سپر سائیک ٹرانسپورٹ (SST) ہیں جو اٹلانٹک (اوقیانوس) کو صرف 3 گھنٹے میں پار کر لیتے ہیں۔ ان کی رفتار 2150 کلو میٹر فی گھنٹہ ہے اور اس میں 100 سے زیادہ مسافر سفر کر سکتے ہیں۔

مسافروں اور ڈاک کے ساتھ ساتھ آج کل ہوائی جہاز میں سالن بھی بہت آسانی سے مل جاتا ہے۔

ایک اکیلا بوئنگ 747، جو "جیو جیٹ" بھی کہلاتا ہے ایک سال میں کل ملا کر اتنا سامان ڈھوسکتا ہے جتنا 1939 میں دنیا کی ساری ایئر لائنیں ملا کر لے گئی تھیں۔ ان کے ساتھ ہمارے پاس ایسے لڑاکو جہاز بھی موجود ہیں جو "زینگ" کی

ایئر انڈیا (Air India) دنیا کی کچھ پرانی ایئر لائنوں میں سے ہے۔



صلاحیت رکھتے ہیں جس کا مطلب ہے پروں اور گلے جیسے "نوز" کو موڑے بغیر اچانک اوپر نیچے اور ادھر ادھر تیزی سے جاسکتے ہیں۔ یہ لڑاکو سپر جیٹ (Harrier) جہاز بہت سسانی سے پانی کے جہاز پر اور بغیر ہوائی پٹی کے اونچی نیچی زمین پر اتر سکتے ہیں۔

یہ ہوائی آمدورفت "ایوی ایشن" (Aviation) میں ہوتی ترقی کی کچھ مثالیں ہیں۔ آج کل (1986) آنے والے جہازوں میں بے پروں والے "جیٹ لانٹرنس" جہاز بہت کم ایجنڈا استعمال کرتے ہیں۔

چمچ کتنی عجیب سی بات لگتی ہے اور آج تو ہمارے لیے ہوائی جہاز کا سفر کوئی خاص بات ہی نہیں رہا۔

آسمانی دیو

اس بڑی سی مشین کو آسمان میں اڑتے دیکھ کر یہ سواں ذہن میں آتا ہے کہ آخر اتنی بڑی چیز جو کبھی کبھی 320 ٹن تک ہوتی ہے کیسے اتنی شان سے ہوا میں اڑتی ہے اور اس طرح ہوا میں رک رہتی ہے جیسے یہ بھی خدا کی بنائی کوئی چیز ہو۔ ہوا میں اٹھانے والی قوت (Lift) آگے بڑھانے والی قوت (Thrust) اور ہوا میں پیدا ہونے والی رگڑ (Friction) یہی ہیں جو جہاز کو ہوا میں روکے رکھتی ہیں۔ ہم انہیں دیکھ نہیں سکتے لیکن ان تینوں کو پوری طرح سمجھنے میں انسان نے برسوں لگائے ہیں اور اس کے بعد ہی انسان ایسی مشین بنا سکا ہے جو ہوا سے بھاری ہونے کے باوجود آسمان میں رک رہتی ہے۔

دنیا کی سب سے پہلی ہوائی ٹاک 18 فروری 1911 کو ہندوستان میں سی انڈیا کی فوجی جہاز ہنری (Henry Pequet) اپنے ایک جہاز مہر ہائی پلین (Humber biplane) میں کوئی 9.6 کلومیٹر زیادہ سے نیچے جھکنے لے گئے تھے۔



ہرے ہونے پنکھوں پر ہوا کا بہاؤ (ایئر فلوئل) جہاز کو اٹھاتا ہے۔

جہاز اوپر کیسے اٹھتا ہے۔

اوپر اٹھنا (لفٹ) جو جہاز کو ہوا میں اڑانے کے لیے سب سے اہم عمل ہے، یہ طاقت پروں کے چاروں طرف گزرتے رہنے والی ہوا سے ملتی ہے۔ اس لفٹ سے ہی جہاز کے پروں کی طرف اٹھتے ہیں۔

سوئٹزرلینڈ کے ایک سائنس دان (ڈینیئل برنولی Daniel Bernoulli) نے سب سے پہلے یہ معلوم کیا کہ کسی رقیق میں جہاں رفتار سب سے زیادہ ہوتی ہے وہاں دباؤ سب سے کم ہوتا ہے۔ ہمارے چاروں طرف بننے والی ہوا ایک رقیق کا سا کام کرتی ہے، اور اگر کسی سطح پر اس ہوا کی رفتار کو بڑھا دیا جائے جیسے جہاز کے پروں پر، تو وہاں ہوا کا دباؤ کم ہو جائے گا۔

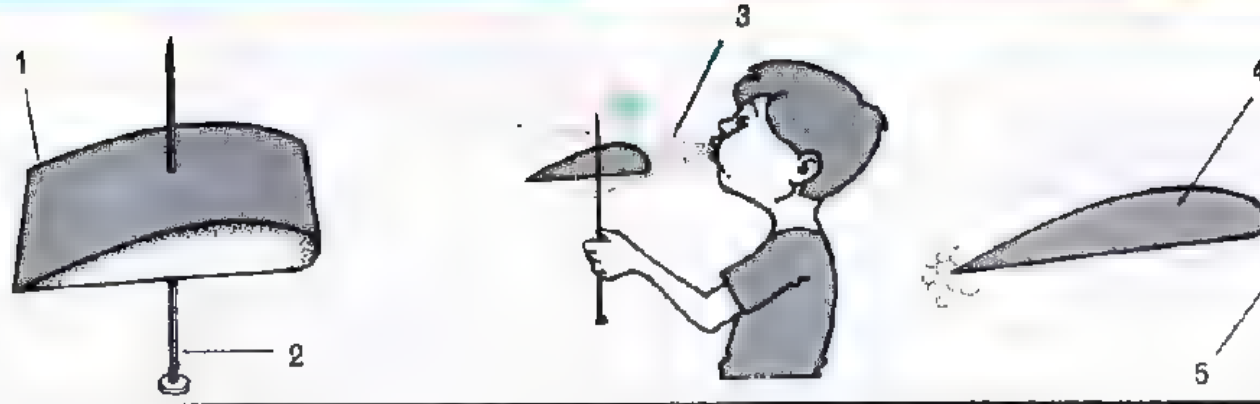


جس سے پروں (ونگ) اوپر اٹھنے لگے گا۔

یہی اصول ہوائی جہاز پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اگر ہم کسی جہاز کے پاس جا کر اسے غور سے دیکھیں تو ہمیں اندازہ ہوگا کہ اس کے ونگ کے اوپر کی سطح عام طور پر بھاری ہوتی ہے جبکہ نیچے کی سطح ہموار ہوتی ہے۔ اور اگر آپ کسی چڑیا کے پاس جا کر اسے غور سے دیکھیں۔ لیکن ظاہر ہے چڑیا کے پاس جان اتنا آسان نہیں ہے تو آپ کو لگے گا کہ بالکل ایسی ہی بناوٹ چڑیا کے پروں کی بھی ہوتی ہے۔

جہاز اور چڑیا کے پروں کی یہ بناوٹ جسے "ایئر فوئل شپ" aerofoil shape کہتے ہیں اسی کی مدد سے جہاز اوپر اٹھتا ہے اور ہوا میں قائم رہتا ہے۔ اسے سمجھنے کے لیے ہمیں ہوا کے بہاؤ (ایئر فلوئل) کے بارے میں کچھ بات ضروری ہے۔

ونگ کے اوپر سے گزرنے والی ہوا ونگ کے نیچے سے گزرنے والی ہوا



1. پتہ 2. پتہ میں نیل گھر 3. بھونکے 4. دنگ کا اس سیکشن 5. ہوا۔

دکھایا گیا ہے۔ اور پھر 15 سنی میٹر دے سروں کو چپکا لیجیے اور اس کے بیچ میں سونر بننے کی ایک تیلی گھسا دیجیے۔

اب تیلی کو پکڑ کر خوب زور سے بھونکیے (جیسا تصویر میں دکھایا گیا ہے)۔ ارے یہ کیا-پ کا کاغذ جو جہز کے پر کے شپ کا ہے اوپر کی طرف اٹھ جاتا ہے۔ یہ اس عٹ کا اثر ہے جو کاغذ کے شپ کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔

جب ہم زور سے کاغذ کو بھونکتے ہیں تو ہوا کاغذ کے چاروں طرف گھومتی ہے۔ اس میں سے کچھ ہوا کاغذ کی نچلی سطح سے پیچھے پہنچتی ہے اور کچھ اوپر کی سطح سے پیچھے پہنچتی ہے اور دونوں طرف کی ہوا پیچھے جا کر مل جاتی ہے۔

چونکہ اوپر کے مقابلے میں نیچے کی ہوا کا دباؤ زیادہ ہوتا ہے اس لیے کاغذ اوپر کی طرف اٹھ جاتا ہے۔

سے مختلف اثر کرتی ہے۔ چونکہ دنگ کی اوپری سطح پر جو کچھ ابھر رہے ہوتے ہیں ہوا کو زیادہ لمبی دوری طے کرنا ہوتی ہے اس لیے ہوا کی رفتار بڑھ جاتی ہے اس کے برخلاف دنگ کے نیچے ہونے والی ہوا سیدھی لائن میں بہتی ہے۔ زیادہ دوری طے کرنے والی ہوا یعنی دنگ کے اوپر والی ہوا پتلی thin ہو جاتی ہے۔

یہی وجہ ہے کہ دنگ کی اوپری سطح پر کم دباؤ والی اور نچلی سطح پر موٹی ہوا کی تہ بن جاتی ہے۔ اب جب دنگ کے نیچے زیادہ ہوا ہو اور اوپر کم ہوا ہو تو اس سے صرف ایک یہ بات ہو سکتی ہے کہ نیچے کی زیادہ ہوا دنگ کو اوپر اور اوپر اٹھاتی رہے۔

اسے سمجھنے کے لیے آپ ایک کام کر سکتے ہیں۔ ایک موٹا اور سخت کاغذ کا ٹکڑا لیجیے، تقریباً 20 X 15 سنی میٹر کا۔ اسے اس طرح گول کر لیجیے جیسا تصویر میں

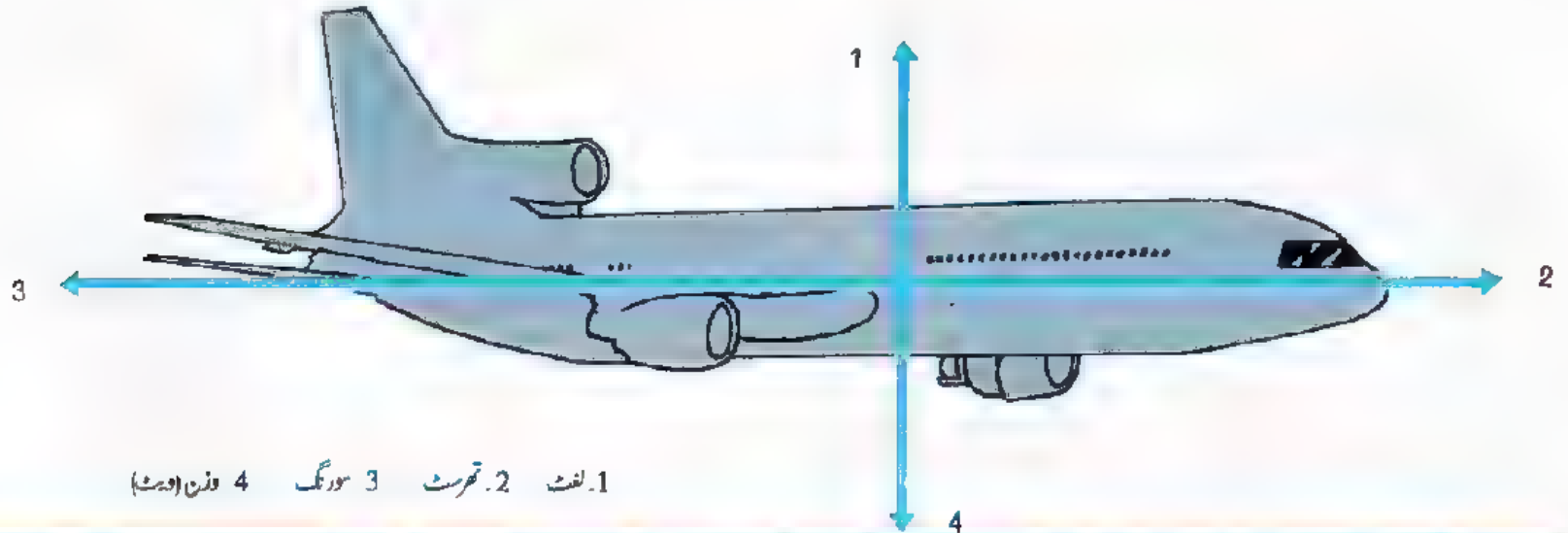
جہاز کے دوست اور دشمن

یوں تو ہوا ہمیں نظر نہیں آتی لیکن یہ ہر وقت ہر جگہ ہمارے چاروں طرف موجود رہتی ہے جس کی وجہ سے چیز دھکیلی اور کھینچی جاسکتی ہے۔ اس میں کثافت (Density) ہوتی ہے۔ ساتھ ہی یہ عمل (act) اور رد عمل (react) بھی کرتی ہے۔

کوئی جہاز بغیر ہوا کے نہیں اڑ سکتا۔ اور ساتھ ہی اگر انسان ان رکاوٹوں پر قابو نہ پالے گا تو ہوا میں نہ اڑ سکتا۔

زبردست دھکیل

ایک ہوائی جہاز اڑنے کے لیے تیار کھڑا ہے۔ اس کے چاروں طرف ہوا بھی موجود ہے لیکن زمین سے اوپر اٹھنے کے لیے جس چیز کی اسے ضرورت ہے وہ ہے دھکیل (thrust) اور یہی "تھرست" جہاز کے چاروں طرف ہوا کا بہاؤ بناتی ہے۔ جیٹ (Jet) جہاز میں یہ تھرست انجن کی مدد سے حاصل ہوتی ہے۔ اور پروپیلر سے چلنے والے جہازوں میں جن میں ایک بہت بڑا پنکھا لگایا جاتا ہے، یہ دھکیل یا آگے بڑھانے والی طاقت اسی سے ملتی ہے۔

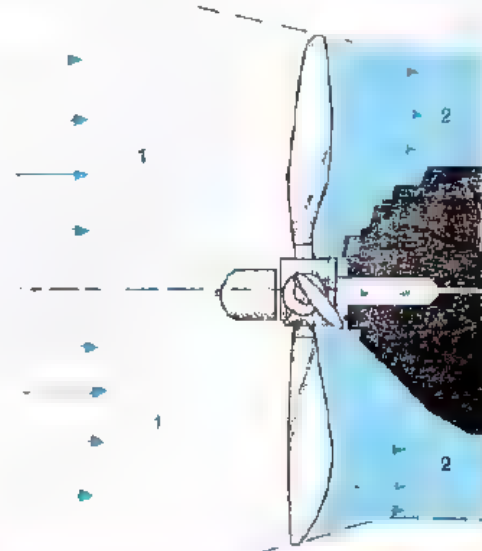


”ڈریگ“ کیا ہے ؟

جہاز کے چلتے وقت ہوا کی رگڑ سے روکنے والی طاقت کو ڈریگ (drag) کہتے ہیں۔ جہاز کو اڑتے وقت اسی ”ڈریگ“ سے برابر مقابلہ کرنا پڑتا ہے۔ اس ڈریگ پر قابو پانے کے لیے جہاز ”تھرست“ کو استعمال کرتا ہے۔

ہر چلتے والی چیز بلکے بلکے رک جاتی ہے اور یہ رکاوٹ ڈریگ کہلاتی ہے۔ یہ رکاوٹ پانی ہوا، سڑک، یا ریل کی پٹری کسی کی بھی ہو سکتی ہے۔ یہ رکاوٹ کسی سیٹلائٹ کو بھی روک سکتی ہے اور اس کی رفتار اتنی گھٹا سکتی ہے کہ وہ زمین پر

1۔ ایئر انٹیک 2۔ پروپیلر ہوا کو پیچھے دھکیلتے ہیں۔



آ رہے۔ تحقیق سے پتہ چلا کہ چاند کی رفتار پر بھی ڈریگ اثر کرتی ہے۔

ہوا کی اس رکاوٹ کو ہوائی جہاز کو ایک خاص شیب (Streamline) دے کر کم کیا جاسکتا ہے۔ جب ”تھرست“ اور ”لفٹ“ ”ڈریگ“ سے زیادہ ہو جاتی ہیں تو جہاز اوپر اٹھنے لگتا ہے۔

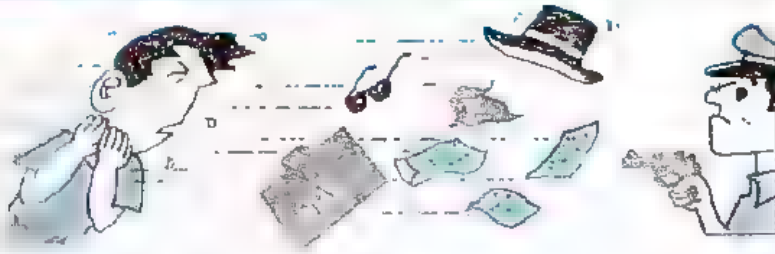
انجن کا کام

موٹر کار کی طرح ہوائی جہاز میں بھی ایک انجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ فرق اتنا ہے کہ جہاز کا انجن کافی بڑا اور طاقتور ہوتا ہے۔ کبھی کبھی جہاز میں ایک سے زیادہ انجن بھی ہوتے ہیں۔

ہر انجن کی طرح جہاز کا انجن بھی اندر سے چلتا ہے مگر موٹر کار کی طرح اس سے پیدا ہونے والی طاقت کو پیسوں تک نہیں پہنچایا جاتا، بلکہ یہ پروپیلر (بڑے سے چمکے) کو چلاتا ہے۔ جیٹ ہوائی جہاز میں انجن مختلف طریقے سے کام کرتا ہے، جو ہم آگے دیکھیں گے۔

جہاز کے ٹائروں میں نائٹروجن گیس بھری جاتی ہے۔ ہوا نہیں۔ یعنی ان میں آکسیجن بالکل نہیں ہوتی۔ اس طرح کسی حادثے کے وقت ٹائروں میں آگ لگنے کا خطرہ بہت کم ہو جاتا ہے۔





جیٹ دور

دوسری جنگ عظیم سے پہلے سارے جہاز پروپیلر سے ہی چلتے تھے۔ یہاں
نہجن جنگ میں ہی استعمال کیا گیا۔

جیٹ انجن سامنے سے ہوا کو اپنے اندر کھینچتا ہے۔ یہ ہوا پھوٹی ہوئی
پنکھڑوں کی مدد سے ایک چیمبر میں بھیجی جاتی ہے یہاں یہ ایندھن کے ساتھ مل
کر ہو کے ساتھ مل کر یہ کسر جلنے لگتا ہے۔ جتنی ہونی گیس انجن کے اچھے حصے
جیٹ پائپول سے بہت سیزی سے باہر نکلتی ہے۔ اور تھوڑے سے جہاز کو
بڑھتا ہے

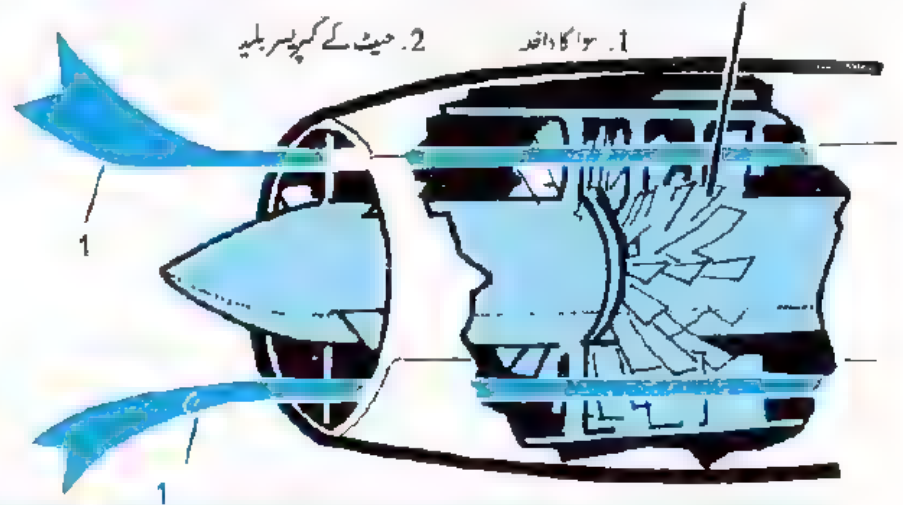
یہاں بھی اصولی وہی ہے جو پروپیلر سے چلنے والے جہازوں میں
یہاں ایک طاقت ہے جو جیٹ کو آگے کی طرف دھکیلتی ہے جو اس طاقت سے

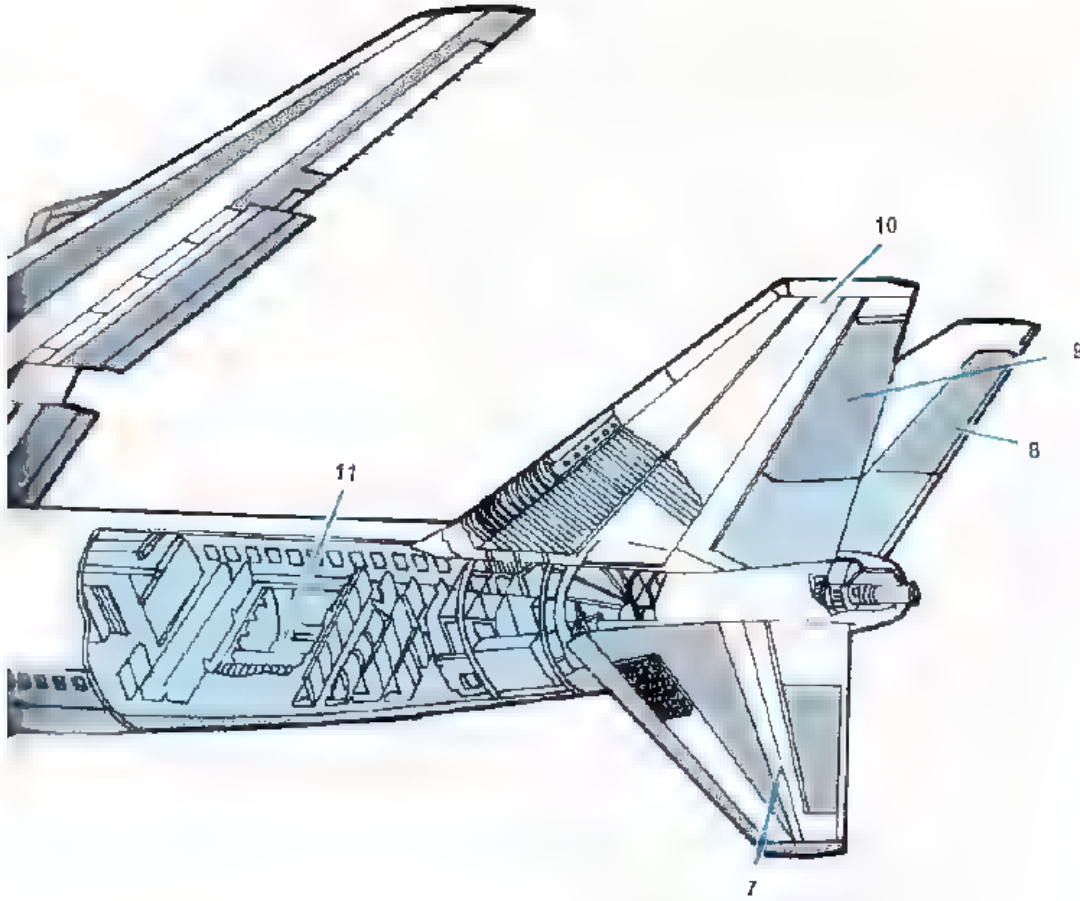
پروپیلر سے ہوشیار!

پروپیلر ایک بہت بڑے پنکھے جیسا ہوتا ہے۔ اس کی پنکھڑیاں کچھ گھماؤ لے
ہوئے ہوتی ہیں اور چلتے وقت یہ ہوا کو اس طرح کاٹتی ہیں کہ ہوا تیزی سے پیچھے کی
طرف پھینکی جاتی ہے۔ پیچھے پھینکی جانے والی ہوا جہاز کو آگے کی طرف دھکیلتی ہے۔
جب پروپیلر چل رہا ہو تو آپ اس کے پیچھے نہ جائیے، ہو سکتا ہے وہ آپ کو اڑا
کر دور پھینک دے۔ اس سے اتنی ہی بہت سی طاقت پیدا ہوتی ہے۔

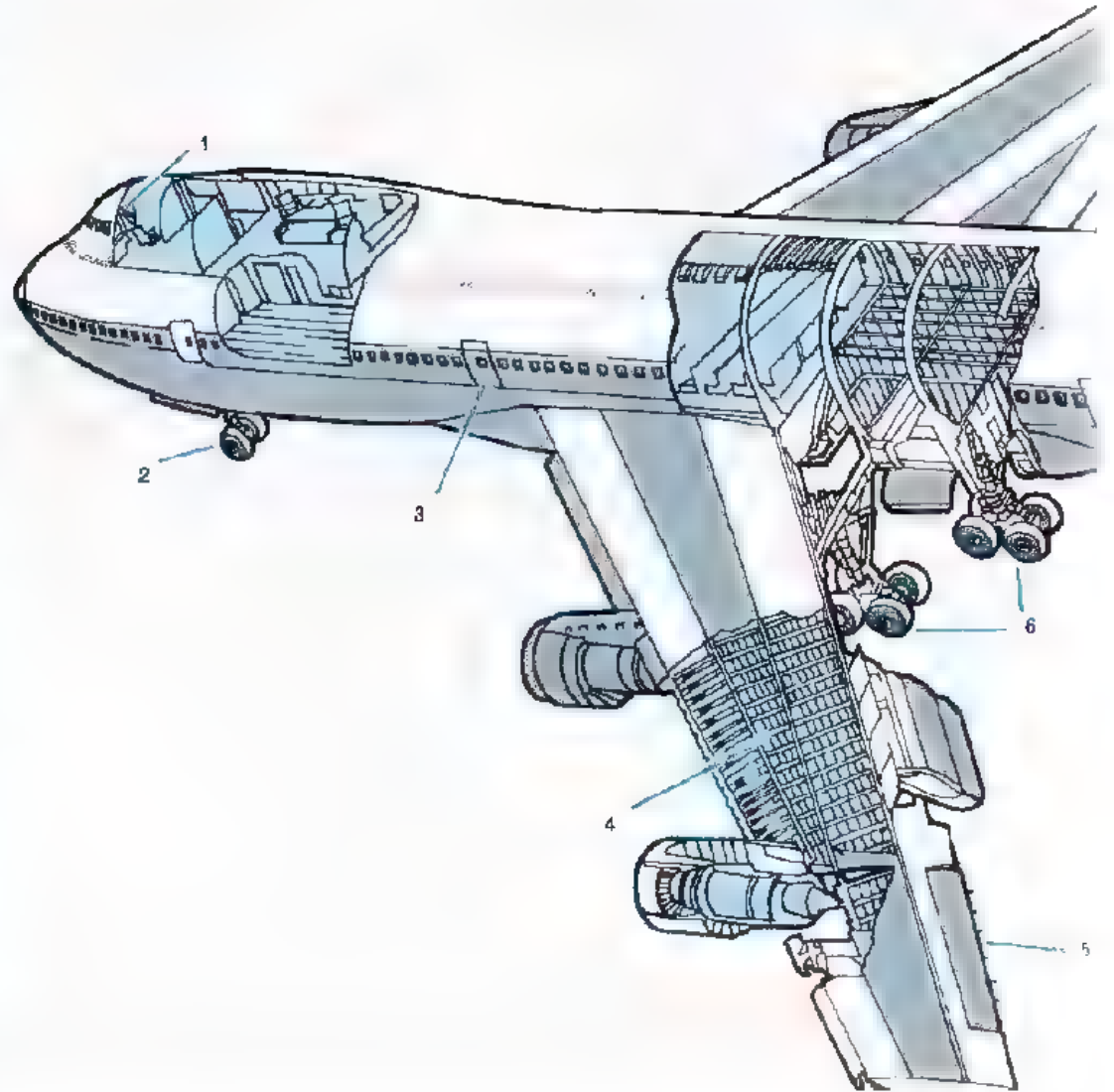
آئرنک نیوٹن نے پروپیلر سے چلنے والے جہازوں سے بہت پہلے اس بات
کو ثابت کر دیا تھا کہ ہر ایکشن کا سوا ایکشن برابر اور مخالف سمت میں ہوتا ہے۔
پروپیلر کا ہوا کو پیچھے پھینکنا "ایکشن" ہوا ہوا کاری ایکشن پروپیلر کو آگے
دھکیلتا ہے۔ اور چونکہ پروپیلر جہاز سے جڑا ہوتا ہے اس لیے جہاز آگے بڑھتا ہے۔

1. ہوا کا داخلہ 2. جیٹ کے کمر پرسیر بلیڈ





1. کوک پیٹ 2. آگلا پیڈ (وزن حاصل) 3. مسافروں کے لیے دروازہ 4. پروپلر (جی بندھن کا
 کاٹنگ بھی ہوتے ہیں) 5. ایئرفون 6. انڈر کیئر 7. ہوریزونٹل اسٹیبلائزر 8. ایویوٹر
 9. رڈر 10. ورٹیکل ہرن 11. سامان رکھنے کی جگہ (فرٹ ہولڈر) (مسافروں کے ڈیک کے نیچے)





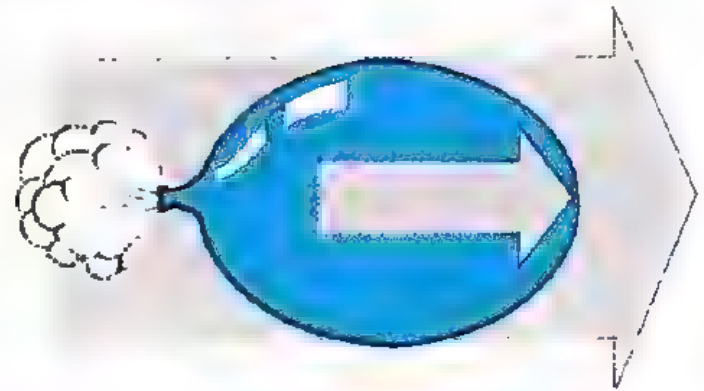
کی طرف سے چاروں طرف زور لگاتی ہے اور اسی طرح غبارہ بھی اندر بھنسی ہوا پر چاروں طرف سے طاقت لگاتا ہے۔ یہ دونوں طاقتیں برابر ہوتی ہیں اور ایک دوسرے کے خلاف ہوتی ہیں۔

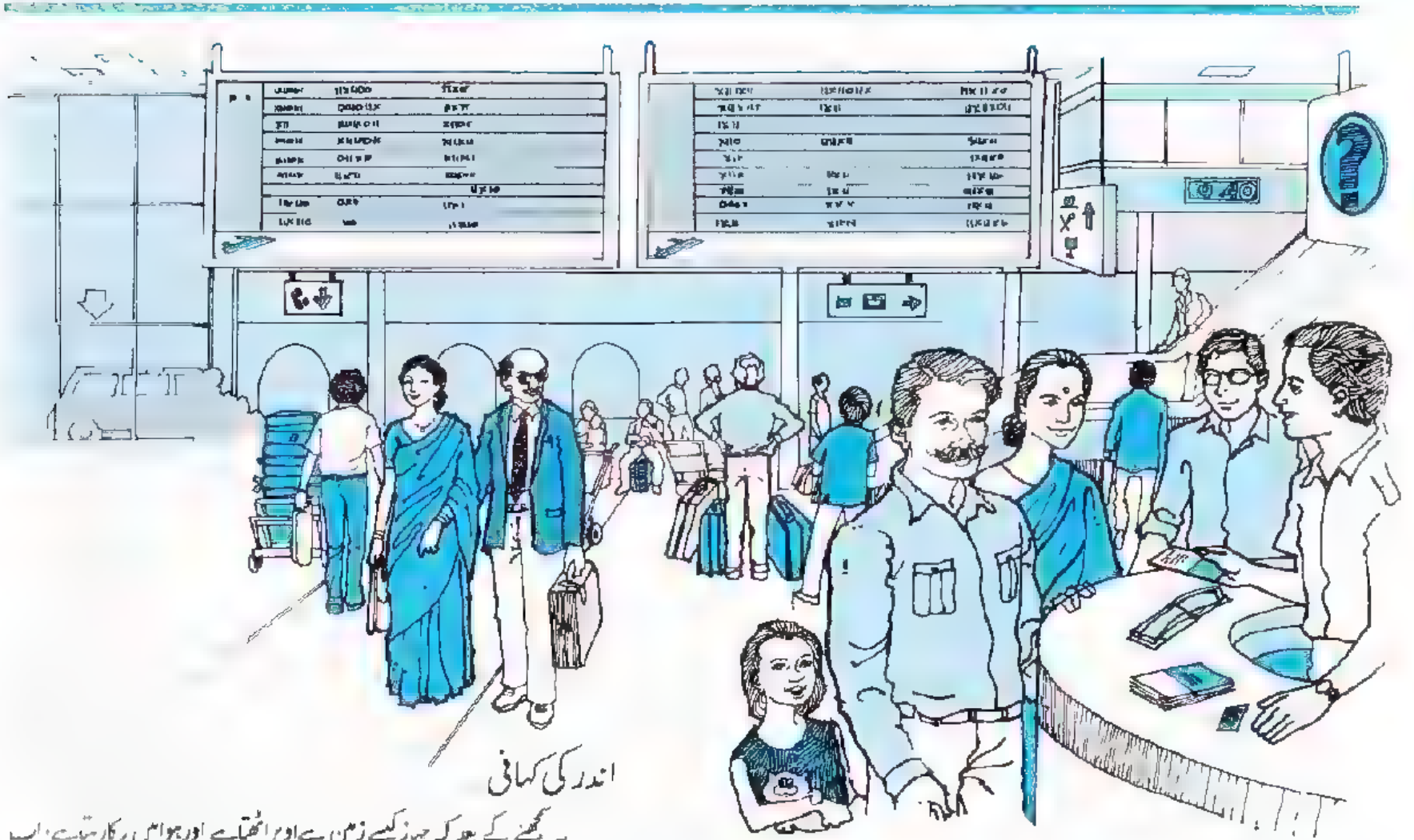
اب اگر ہم اپنے غبارے کا منہ ایک دم کھول دیں تو ہوا بہت تیزی سے باہر نکلے گی۔ لیکن ساتھ ہی غبارے کے اندر جو ہوا بھری ہوئی ہے وہ غبارے کے اندر کے حصے پر ایک طاقت لگائے گی۔ غبارے پر لگنے والی یہ طاقت ہوا کو باہر نکالنے والی طاقت کے برابر اور مخالف سمت میں ہوگی۔ اور یہی وجہ ہے کہ ہم جیسے ہی غبارے کو چھوڑتے ہیں غبارہ ہوا نکلنے کی مخالف سمت میں بڑی تیزی سے کمرے کے دوسری طرف پہنچ جاتا ہے۔

برابر ہوتی ہے جو پیچھے سے نکلنے والی گیسوں سے پیدا ہوتی ہے۔

اس بات کو آپ اس طرح ثابت کر سکتے ہیں کہ ایک غبارے میں جتنی ہوسکے ہوا بھرئیے۔ پھر اس کے منہ کو اچھی طرح دبالیجیے کہ ہوا بالکل باہر نہ نکل سکے۔

جب غبارے کا منہ بند ہوتا ہے تو غبارے میں اندر کی ہوا اس پر اندر





اندر کی کسافی

یہ گھنٹے کے بعد کہ جہاز کیسے زمین سے اوپر اٹھتا ہے اور ہوا میں رکا رہتا ہے، اب ایک جمبو جیٹ جہاز کی سواری کی جائے اور دیکھا جائے کہ جہاز کے اندر کی ہوتا ہے۔

ہوائی ڈسے میں

انٹرنیشنل ہوائی اڈوں پر مسافروں کی آمد (arrival) اور روانگی (departure) الگ الگ جگہوں سے ہوتے ہیں تاکہ مسافر آپس میں گڈ نہ ہو جائیں۔

ہوائی ڈے کچھ کر سب سے پہلے آپ اپنا ٹکٹ دکھا کر اپنے سامان کا وزن کرواتے ہیں چونکہ آپ صرف ایک مقررہ وزن ہی لے جاسکتے ہیں۔ انٹرنیشنل اڈانوں میں آپ کو اپنا پاسپورٹ بھی دکھانا پڑتا ہے۔ جب یہ سب کام ہو جاتے ہیں تو آپ ایک مقررہ گیٹ پر جا کر اپنی حفاظتی جرنج (سیکیورٹی چیک) کرواتے ہیں یہاں سے آپ یا تو قریب کھڑے جہاز تک پیس جاسکتے ہیں یا اگر جہاز دور کھڑے ہے تو آپ بس میں بیٹھ کر وہاں پہنچ سکتے ہیں۔

جہاز کی سواری کار کی سواری جتنی آسان نہیں ہے۔ اور یہی وجہ ہے کہ ہوائی جہاز کا سفر آج بھی بہت سے لوگوں کے لیے ایک اہم واقعہ ہوتا ہے۔ ہوائی اڈہ میں آنے جانے والوں کی ہر وقت رونق رہتی ہے اور یہاں دن رات کام چلتا رہتا ہے۔



جہو جیب جہاز اتار دیا ہوتا ہے کہ راست بھریوں کی پوری اڑان اس کے مسافروں کے کین میں آسانی سے بھری جاسکتی تھی۔

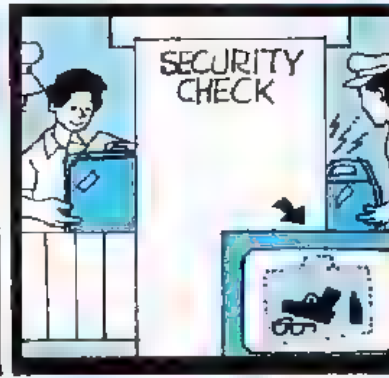
دافعہ (چیک)



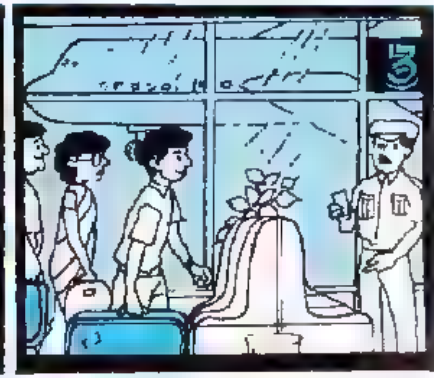
پاسپورٹ کی جانچ



حفاظتی (سیکیورٹی) چیک



جہاز تک

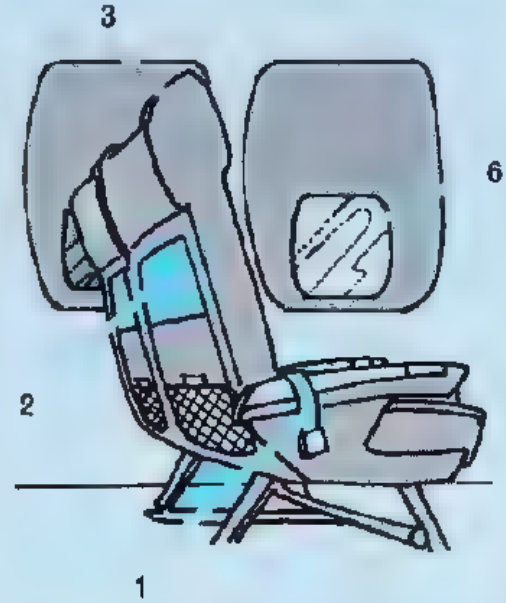


جہاز میں (”آن بورڈ“)

لیجئے، آخر آپ جہاز میں ہیں۔ اس کی سیٹ بہت آرام دہ ہے۔ اگر آپ کھڑکی سے باہر دیکھنا چاہتے ہیں تو سیٹ کو سیدھا رکھا جاسکتا ہے۔ اور آرام کے لیے اس کی پشت کو دھکیل کر اسے آرام کرسی جیسا بنایا جاسکتا ہے۔ جبکہ ایک ”چوڑا جیٹ“ کھلتا ہے اور اس کی چوڑائی میں زیادہ سے زیادہ دس سیٹیں ہو سکتی ہیں۔ مسافروں کے بیٹھنے کی جگہ کے نیچے سامان رکھنے کی جگہ ہوتی ہے۔

جہاز میں پینالے میں پائپوں کے ہڑے پیچیدہ سسٹم کی وجہ سے اس پر بہت پیسہ خرچ ہوتا ہے۔ پانی گرم کرنے کے لیے جہاز کے جنریٹر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ جنریٹر کئی ہزار چکر (ریوولوشن) فی منٹ کے حساب سے گھومتا ہے۔ پینالے میں فلش بجلی سے چلتا ہے۔ پانی جہاز کی تیز رفتار یعنی 933.3 کلو میٹر فی گھنٹہ پر، بہت طاقتور ”سکشن“ (suction) سے باہر آتا ہے اور فوراً برف بن جاتا ہے۔

1۔ سیٹ ہیڈ 2۔ نولہ ہوجالے والی میز 3۔ آگے پیچھے ہونے والی سیٹ کی پشت 4۔ روشنی 5۔ ہواداں (ایئر وینٹ) 6۔ کھڑکی





1. کپتان کی سیٹ 2. رائے کے پیڈل 3. کنٹرول کالہ 4. کمپاس 5. کھاک (ٹھری)
6. ایئر سپیڈ انڈیکسٹر 7. ریڈیو آئی میٹر 8. پریشر آئی میٹر 9. انجین کے سوئچ

کوٹک پٹ

جہاز کے اگلے حصے میں جہاز کے سب سے ضروری یا اہم لوگ بیٹھے ہیں۔ یعنی جہاز کا کپتان (پائلٹ) اور اس کا عملہ (کریو)۔

کپتان جہاز کی اڑان سے 90 منٹ پہلے آتا ہے۔ پہلے وہ اڑان کے پلان کو دیکھتا ہے جس میں نقشے، جہاز کو بانچنے کی سلسلے وار فہرست (چیک لسٹ)، جہاز کے بالکل ٹھیک ہونے کے سرٹیفیکٹ (Certificates of airworthiness) وغیرہ ہوتے ہیں۔ آج کل اڑان کا منصوبہ (فلائٹ پلان) کمپیوٹر میں تیار ہوتا ہے۔ اس کے بعد عملہ جہاز کو باہر سے دیکھتا ہے۔ اس کے ساتھ ہی جہاز میں 300 مسافروں کے لیے کھان رکھ جاتا ہے اور 1,59,110 لیٹر تیل لیا جاتا ہے۔

کپتان سب سے پہلے تمام سوئچ جانچتا ہے کہ وہ بند ہیں۔ جہاز کے سوئچ عام سوئچوں کے برخلاف نیچے کی طرف بند اور اوپر کی طرف کھلتے ہیں۔ اس کے بعد وہ جہاز کی "لوگ بک" (log-book) کو دیکھتا ہے کہ تجلے پائینوں نے کیا لکھا ہے۔ تمام پائلٹ ہر اڑان کی ایک ڈائری لکھتے ہیں۔ اسی کو "لوگ بک" کہتے ہیں۔

کو پائینٹ سیدھے ہاتھ کی طرف۔ اور ان کے پیچھے جہاز کا انجنیر (فلائٹ انجنیر) اس طرح بیٹھتا ہے کہ وہ دونوں طرف پورے جہاز کو دیکھ سکے۔

ان تینوں کے سامنے اتنے بہت سے گھومتے ہوئے کل پرنزے اور ڈائلس (Dials) ہوتے ہیں کہ انہیں دیکھ کر کسی کا بھی سر چکر جائے گا۔ آپ کو حیرت ہوگی کہ اتنے بہت سے کل پرنزوں اور ان کے کاموں کو یہ لوگ کیسے یاد رکھتے ہیں۔ مگر کپتان کے لیے یہ آسان بات ہوتی ہے۔

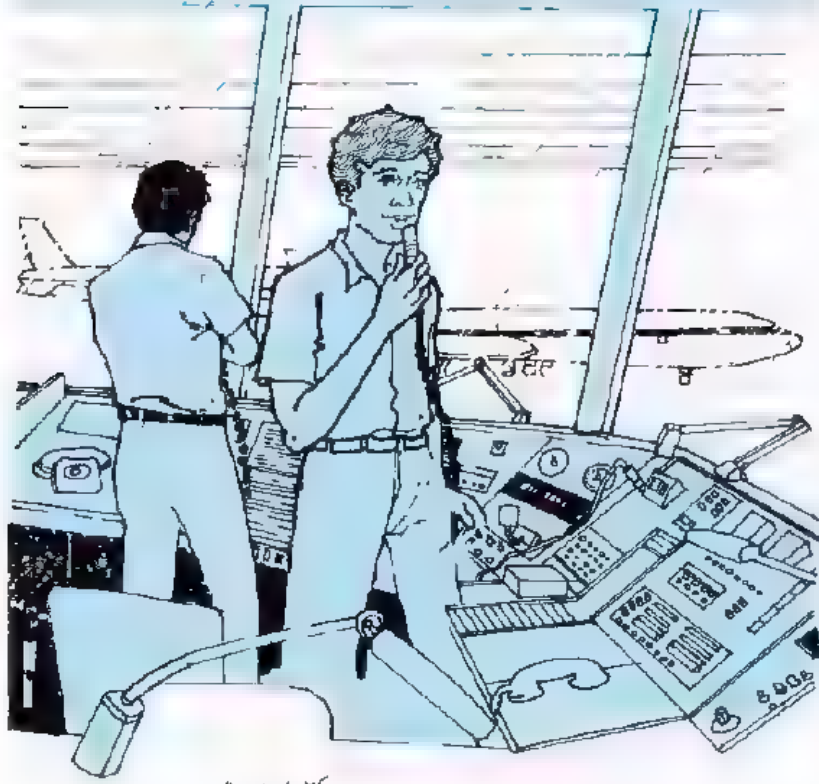
ان بہت سے کل پرنزوں اور آلوں میں ایک ایر اسپید انڈیکسٹر (air speed indicator) یعنی جہاز کی رفتار بتانے والا ہے۔ جہاز کی سمت بتانے کے لیے کمپاس (compass) اور اونچائی دکھانے کے لیے الٹی میٹر (altimeter) ہوتا ہے۔ الٹی ٹیوڈ گائیرو (altitude gyro) ہوتا ہے جو افق (ہورائزن) کے مقابلے میں جہاز کی پوزیشن بتاتا ہے۔ ٹرن اینڈ بینک انڈیکسٹر (turn and bank indicator) یہ بتاتا ہے کہ جہاز سیدھا اڑ رہا ہے یا نہیں اور ورٹیکل اسپید انڈیکسٹر (vertical speed indicator) یہ بتاتا ہے کہ جہاز کتنی تیزی سے زمین کے مقابلے میں اوپر یا نیچے جا رہا ہے۔ ان کے علاوہ ایک بالکل ٹھیک وقت بتانے والی گھڑی (Chronometer) ہوتی ہے۔



1۔ کپتان (پائلٹ) 2۔ نائب کپتان (کو پائلٹ) 3۔ انجنیر

ہر اڑان میں کپتان اور فرسٹ آفیسر (کو پائلٹ) ایک ایک کر کے پیچاس چیک کرتے ہیں۔ کپتان ہمیشہ الٹے ہاتھ کی طرف بیٹھتا ہے اور نائب کپتان یہ

اپنی سیٹ بیلٹ باندھیے



کنٹرول ٹاور میں

کپتان جہاز کو اوپر اٹھانے والے کام کو اپنی طرف کھیلتا ہے اور جہاز کا اگلا حصہ نوز (Nose) اوپر اٹھنے لگتا ہے۔
 "V2" نائب کپتان کتا ہے۔ یہ جہاز کے اوپر جانے کی رفتار ہے۔

ہوائی اڈے میں ایک کونے پر نظر آنے والی عمارت جو عام طور پر پچھلے سے رنگ کی ہوتی ہے ٹاور کسٹلٹی ہے۔ ہم اسے "ہوائی جہازوں کا لائٹ ہاؤس" کہہ سکتے ہیں۔ اس کنٹرول ٹاور میں بیٹھے لوگ ریڈیو کے ذریعے پائلٹ کو اڑنے اور اترنے کی ہدایتیں دیتے ہیں۔ اڑنے سے پہلے کپتان آہستہ آہستہ ہوائی پٹی تک پہنچنے کی اجازت لیتا ہے جسے ٹیکسی (taxi) کرنا کہتے ہیں۔ اس کے بعد ہی جہاز کے انجن چلائے جاتے ہیں۔ جب میں چار انجن ہوتے ہیں۔ اڑنے سے پہلے جہاز ٹیکسی کرنے ہوائی پٹی تک پہنچتا ہے۔

آپ اپنی بیٹیاں باندھتے ہیں کپتان جہاز کی اڑان کے لیے بالکل تیار ہو جاتے ہیں۔ کپتان اور نائب کپتان جہاز کے چار تھروٹل (throttles) (ہینڈلوں) کو دھکیلتے ہیں۔ تھروٹل سے انجن کی رفتار بڑھاتی جاتی ہے کو پائلٹ (نائب کپتان) کتا ہے "V" یعنی اوپر اٹھنے کی پس رفتار "V" ویلاسیٹی (Velocity) کو ظاہر کرتا ہے۔ اب جہاز ہوائی پٹی پر تیزی سے دوڑنے لگتا ہے۔

کچھ سکند میں جہاز "VS" کی رفتار پر پہنچ جاتا ہے (جو اوپر اٹھنے۔ "لفٹ آف" کی رفتار ہے)۔ اب نائب کپتان روٹیٹ (Rotate) کتا ہے۔ جہاز کے انجن اس وقت اشتعال کر رہے ہوتے ہیں جیسے سو 100 شیر ایک ساتھ دباؤ رہے ہوں۔

اور اس کے ساتھ ہی آپ ہوا میں ہوتے ہیں۔

اس وقت آپ کو لگتا ہے جیسے آپ کے پیٹ میں کوئی چیز کلابازی کھا رہی ہے۔۔۔ ”گھرم۔۔۔ گھرم۔۔۔“ اور جہاز کے پیچے مرکز جہاز کے اندر چلے جاتے ہیں اور آپ اوپر۔ اور اوپر اٹھتے چلے جاتے ہیں۔ یہاں تک کہ زمین پر انسان اور کاریں چھوٹے چھوٹے کیڑے مکوڑے لگنے لگتے ہیں۔

ساتھ ہی ساتھ کان میں کچھ بلبلے سے پھوٹے لگتے ہیں۔ آپ تھوک نکلنے کی

کوشش کریں تو یہ غائب ہو جاتے ہیں۔

اور یہ کیا؟ آپ کو نیچے کی ہر چیز نظر آنا بند ہو جاتی ہے آپ کا جہاز اس وقت بادلوں میں ہے۔

اور پھر ایک دم کھلی دھوپ۔ اب جہاز بادلوں سے بھی اوپر ہے۔ اصل میں اب تو یہ آسمان کا حصہ ہے۔ ایک دوسری دنیا۔۔۔ حسین ورجہ سکون۔

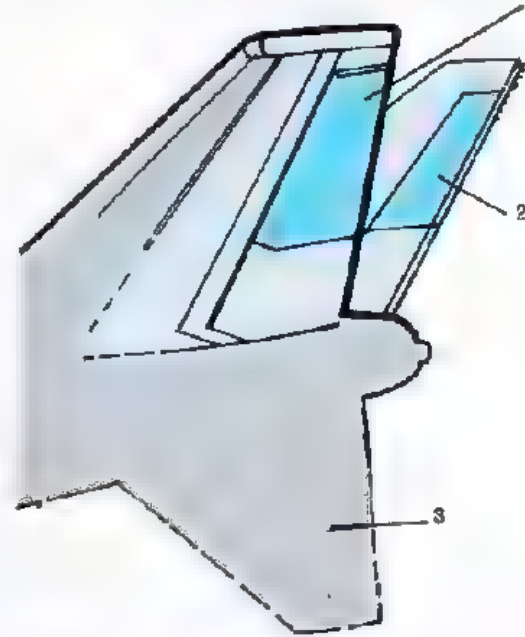


دنیا میں سب سے زیادہ پرسکون اڑان بحرِ اوقیانوس (Atlantic) کے اوپر سے اڑنے والے جہازوں کی ہوتی ہے اور سب سے خطرناک برمودا ٹکون (Bermuda Triangle) کے اوپر سے بتائی جاتی ہے۔ لوگ کہتے ہیں کہ یہاں اڑنے والے ہوائی اور پانی کے جہازوں کو کوئی انجینی کشش کھینچ لیتی ہے۔

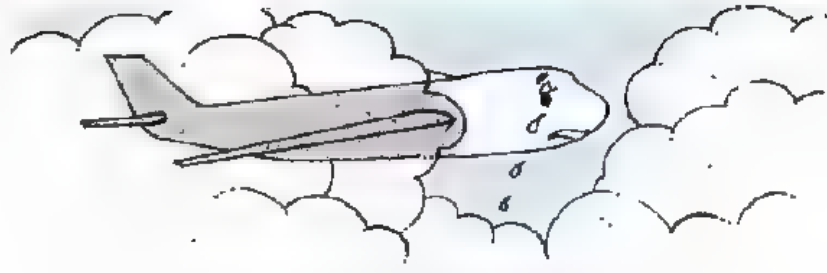


راستے کی تلاش

جیسے ایک کار بھٹک سکتی ہے جہاز بھی بھٹک سکتا ہے۔ اور ہوا کا ایک اکیلا جھونکا بھی اسے اپنے راستے سے ہٹانے کے لیے کافی ہو سکتا ہے۔ اسی لیے جہاز میں لگے کمپاس اور دوسرے آلہوں پر برابر نگاہ رکھنا ضروری ہوتا ہے تاکہ یقین رہے کہ جہاز صحیح سمت میں اڑ رہا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ہوائی اڈے پر لگے ٹرانسمیٹر بھی اس میں بہت



1. رڈار 2. ایلیویٹر 3. ہوریزونٹل اسٹیبلز



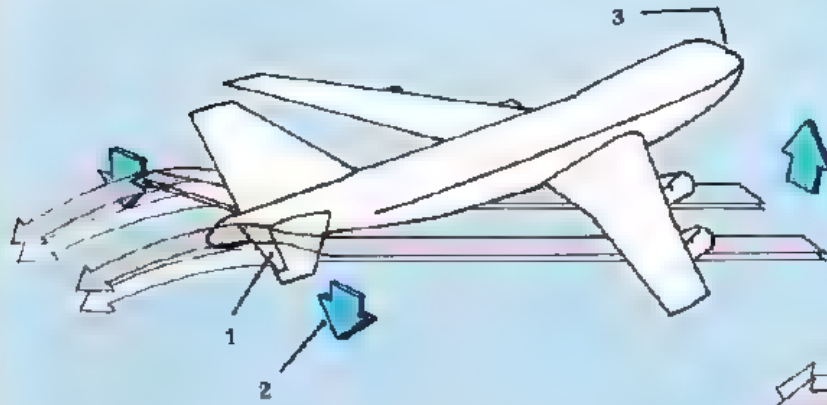
مدد دیتے ہیں۔

دنیا بھر میں لگے خاص قسم کے ریڈیو کے ایک جال کی مدد سے کپتان جس وقت چاہے یہ معلوم کر سکتا ہے کہ اس وقت جہاز کس مقام پر ہے۔

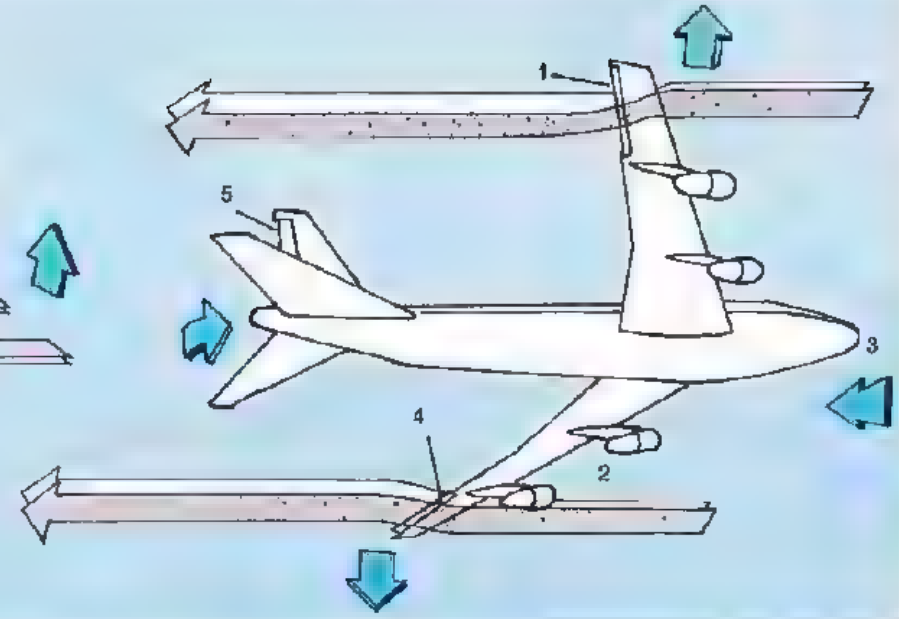
نیلے آسمان میں

جہاز اڑتے وقت کسی بھی سمت میں جاسکتا ہے۔ اوپر نیچے یا دائیں بائیں۔ اس کے لیے جہاز کے پروں کے کونوں اور دم پر کچھ آے لگے ہوتے ہیں۔ جو کنٹرول سرفیسز کہلاتے ہیں۔ جیسے ایلیویٹر، elevators رڈار (rudder) اور ailerons وغیرہ انھیں کام میں لانے کے لیے پائلٹ کے پیر کے پاس پیڈل لگے ہوتے ہیں یا انھیں کنٹرول کالم سے چدیا جاسکتا ہے۔

1- ایلیونر 2- دم پر نیچے کی طرف دیاؤ 3- اگلا حصہ (نوزا) اوپر کی طرف



1- ایلیونر نیچے کی طرف 2- ایلیونر کی حرکت سے بیک کرتے ہوئے 3- جہاز کے بیک کرنے سے جہاز کا مڑنا 4- ایلیونر اوپر کی طرف 5- پائلٹ جہاز کے مڑنے کو بیکس کرنے کے لیے رڈار کو ہلکی سی حرکت دیتا ہے۔



آسمان میں کیلے کا چھلکا

جب جہاز بائیں سے دائیں طرف جاتا ہے تو اسے یا (Yaw) کرنا کہتے ہیں۔ جہاز کی دم کی طرف دھات کی بنی ایک بڑی سی پلیٹ ہوتی ہے (جیسی تصویر میں دکھائی گئی ہے) جسے رڈار (rudder) کہتے ہیں۔ یہ ور شکل فن سے جڑی ہوتی ہے۔

کپتان اپنے پیر سے دائیں طرف کا پیڈل دباتا ہے تو جہاز کا رڈار دائیں طرف مڑ

جاتا ہے۔ اس سے رڈار پر لگنے والی ہوا دم کو بائیں طرف موڑ دیتی ہے اس سے جہاز کو دائیں طرف مڑنے میں مدد ملتی ہے۔ اگر کپتان اس کو استعمال نہ کرے اور جہاز کو یوں ہی موڑنے کی کوشش کرے تو جہاز بائیں کار کی طرح اسکیڈ skid کر جاتا ہے (بھسل جاتا ہے)۔ آپ نے دیکھا کہ آسمان میں بھی "کیبے کے جھلکے" ہوتے ہیں۔



یا انگ

اوپر نیچے، اوپر نیچے

جہاز جب اوپر نیچے جاتا ہے تو اسے پچنگ (pitching) کہتے ہیں۔ یہ ایلیویٹرز کی مدد سے کیا جاتا ہے جو جہاز کی دم میں لگے افقی (ہوریوزل) سمت میں حرکت کرنے والے کچھ پرزے ہوتے ہیں۔ جہاز کو اوپر لے جانے کے لیے کپتان کنٹرول کالم کو اپنی طرف کھینچتا ہے، اس سے ایلیویٹرز اوپر کی طرف جاتے ہیں۔ ان پر سے گزرنے والی ہوا ایلیویٹرز کو نیچے کی طرف دباتی ہے اور جہاز کا

آگے کا حصہ، یعنی نوز (nose) اوپر اٹھ جاتا ہے۔ اور اسی طرح جہاز کو نیچے اتارنے کے لیے کنٹرول کالم کو آگے کی طرف دبایا جاتا ہے۔ اس سے ایلیویٹر نیچے جاتا ہے اور دم کا حصہ اوپر اٹھ جاتا ہے اور نوز نیچے چلی جاتی ہے اور جہاز بھی نیچے کی طرف اترنا شروع کر دیتا ہے۔ کپتان کی ایک چھوٹی سی غلطی جہاز کو تباہ بھی کر سکتی ہے۔

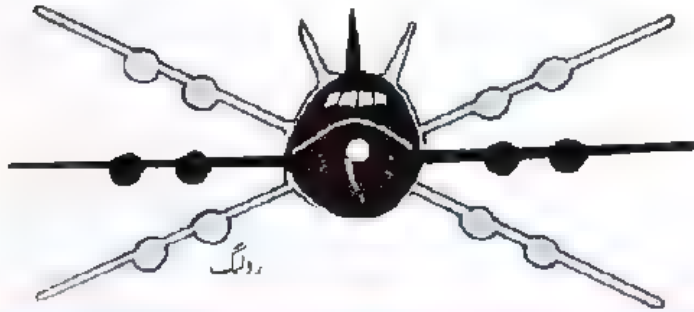
چمب



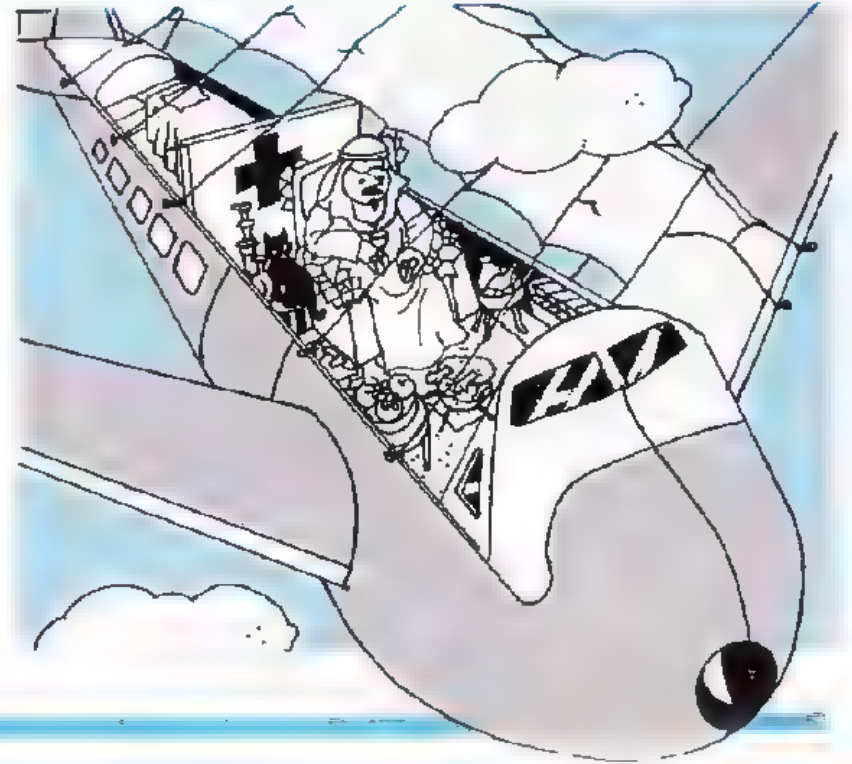
جہاز کو رول کرنا

جب جہاز کا ایک پر "ونگ" دوسرے کے مقابلے میں اوپر یا نیچے جاتا ہے تو اسے جہاز کی "روننگ" کہتے ہیں۔ اس کے لیے جہاز کے پروں میں دونوں طرف ایلیرون (aileron) لگے ہوتے ہیں۔ یہ مخالف سمت میں ایک ساتھ حرکت کرتے ہیں۔ یعنی اگر دایاں ایلیرون اوپر جلتا ہے تو بایاں نیچے جاتا ہے۔ اور اسی سے جہاز اوپر جالے والے ایلیرون کی طرف بینک (bank) کر جاتا ہے (مڑ جاتا ہے)۔ یعنی اگر بایاں ایلیرون اوپر جائے گا تو جہاز دائیں طرف رول (roll) نہیں کر سکتا۔

ہم نے کوشش کی ہے کہ مختصر طور پر جہاز کے اڑنے کے بارے میں کچھ باتیں آپ کو بتائی جائیں۔ جیسا آپ جانتے ہیں یہ بہت تکنیکی کام ہے اور زبردست چنوتی بھرا بھی۔ اور ہو سکتا ہے کہ کل آپ بھی ان کنٹرولس کے پیچھے ہوں۔



سعودی عرب کے بادشاہ خالد نے 21 ملین (دو کروڑ دس لاکھ) پونڈ قیمت کے ایک جہاز کا آرڈر دیا ہے جس میں ایک کمرے میں تخت اور اسپتال ہوگا۔ اس اسپتال کا سیٹلائٹ کے ذریعے، کلیولینڈ کے اسپتال سے ہمیشہ رابطہ بنادے گا۔





سفر ختم

آسمان میں چمکتا، تاروں کے ساتھ جھلکتا، بادلوں سے سکھ مچوں کھیلتا،
اور آسمان سے کبھی نہ اترنے کا ارادہ رکھنے والا جہاز جب رات میں زمین پر
ترتا ہے تو بہت خوبصورت لگتا ہے۔

یہ بڑی شان سے اور آہستہ آہستہ زمین پر آتا ہے۔ اس کے بائیں پر
کے باہری کونے پر یک لال روشنی اور دائیں پر کے دو پر الگ ہری روشنی ہر
وقت جلتی رہتی ہے۔

جہاز لکے لکے، مگر پورے بھروسے کے ساتھ ہوائی اڈے کی طرف اترتا
جدا ہوتا ہے۔

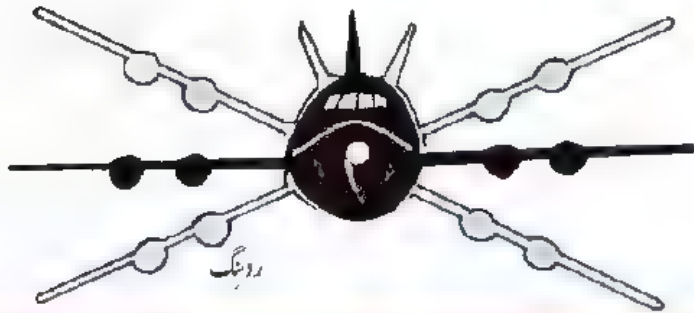
مگر یہ کیا؟ ہوا میں یہ جہاز کب؟

جھڑ۔ بہت سے جہاز ایک ساتھ اترنا چاہتے ہیں۔ جب ایسا ہوتا ہے تو
زیب کنڈر انھیں ایک مقررہ دیہی پر پکڑ لگاتے رہتے کو کہتا ہے۔ اسے
”سب“ (stack) کرنا کہتے ہیں۔

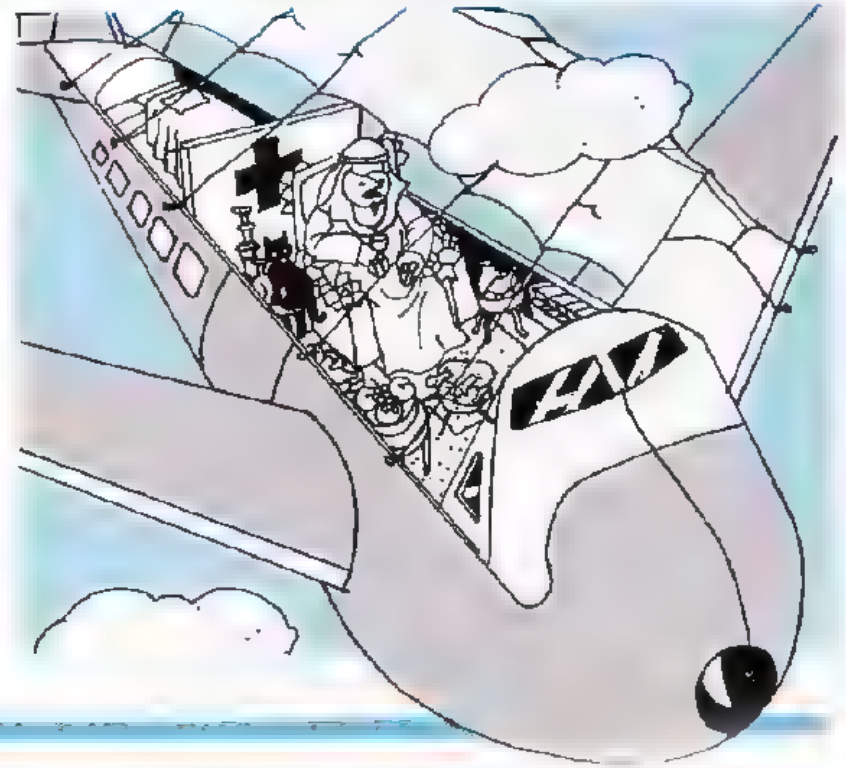
جہاز کو رول کرنا

جب جہاز کا ایک پر "وئنگ" دوسرے کے مقابلے میں اوپر یا نیچے جاتا ہے تو اسے جہاز کی "روٹنگ" کہتے ہیں۔ اس کے لیے جہاز کے پروں میں دونوں طرف ایلیرون (aileron) لگے ہوتے ہیں۔ یہ مخالف سمت میں ایک ساتھ حرکت کرتے ہیں۔ یعنی اگر دایاں ایلیرون اوپر جاتا ہے تو بایاں نیچے جاتا ہے۔ اور اسی سے جہاز اوپر جاتے۔ وائے ایلیرون کی طرف بینک (bank) کر جاتا ہے (مڑ جاتا ہے)۔ یعنی اگر بایاں ایلیرون اوپر جائے گا تو جہاز دائیں طرف رول (roll) نہیں کر سکتا۔

ہم نے کوشش کی ہے کہ مختصر طور پر جہاز کے اڑنے کے بارے میں کچھ باتیں آپ کو بتائی جائیں۔ جیسا آپ جانتے ہیں یہ بہت تکنیکی کام ہے اور زبردست چنوتی بھرا بھی۔ اور ہو سکتا ہے کہ کل آپ بھی ان کنٹروس کے پیچھے ہوں۔



سعودی عرب کے بادشاہ خالد نے 21 ملین (دو کروڑ دس لاکھ) پونڈ قیمت کے ایک جہاز کا آرڈر دیا ہے جس میں ایک کمرے میں تخت اور اسپتال ہوگا۔ اس اسپتال کا سیٹلائٹ کے ذریعے، کلیولینڈ کے اسپتال سے ہمیشہ رابطہ بنادیا جائے گا۔



سفر ختم

آسمان میں چمکتا آدوں کے ساتھ جھمکتا بادلوں سے آنکھ میوں کھیلتا،
اور آسمان سے کبھی نہ اترنے کا ارادہ رکھنے والا جہاز جب رات میں زمین پر
اُترتا ہے تو بہت خوبصورت لگتا ہے۔

یہ بڑی شان سے اور آہستہ آہستہ زمین پر آتا ہے۔ اس کے اوپر
سے باہری کونے پر یک لال روشنی اور دائیں پر کے اوپر ایک ہری روشنی ہر
وقت جلتی رہتی ہے۔

جہاز ہلکے ہلکے مگر پورے بھروسے کے ساتھ ہوائی اڈے کی طرف اُترتا
جدا ہوتا ہے۔

مگر یہ کیا ہوا اس لیے ہمارا سب ؟

اچھا۔۔۔ سن سے جہاز یہاں تک فرما چکے ہیں۔ جب یہاں ہوتا ہے تو
بُخٹ سڑور نہیں نیک مقررہ دھچکی پر پھر لگاتے رہنے کو آتا ہے۔ اسے
"اسٹیک" (stack) کرنا کہتے ہیں۔



کھلی ہوا میں آزادی سے ابھی چند منٹ پہلے گھومنے والے کو اس وقت لائن
لگا کر اترنا پڑتا ہے۔ کتنی عجیب بات ہے!

”اسٹیک“ میں سب سے نیچے اڑنے والے جہاز کو سب سے پہلے اترنے کی
اجازت ملتی ہے، اور پھر ایک ایک کر کے سب اترتے ہیں۔

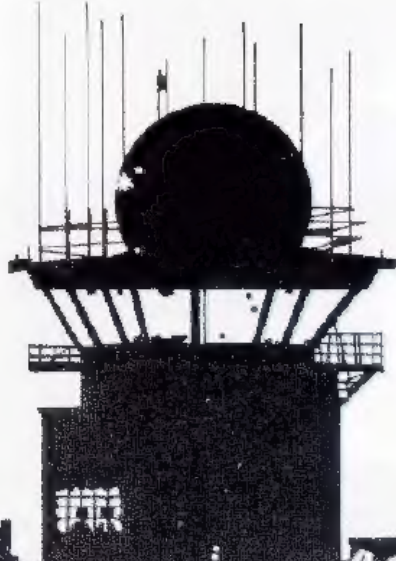
کپتان، دو بہت تیز مشینوں کی مدد سے جنھیں بیکن (beacons) کہتے ہیں
اپنے اترنے کی جگہ، یعنی ہوائی پٹی کو پہچانتا ہے اور ذرا سی دیر میں ہوائی پٹی کی
روشنیاں نظر آنے لگتی ہیں۔ جہاز کی کنٹرول سرفیس کی مدد سے جہاز کو نیچے اتار دیتا۔





ہے اور جہاز اتنے آہستہ آہستہ نیچے اترتا ہے کہ آپ کو پتہ بھی نہیں چلتا کہ
آپ کب زمین پر اتر گئے ہیں۔

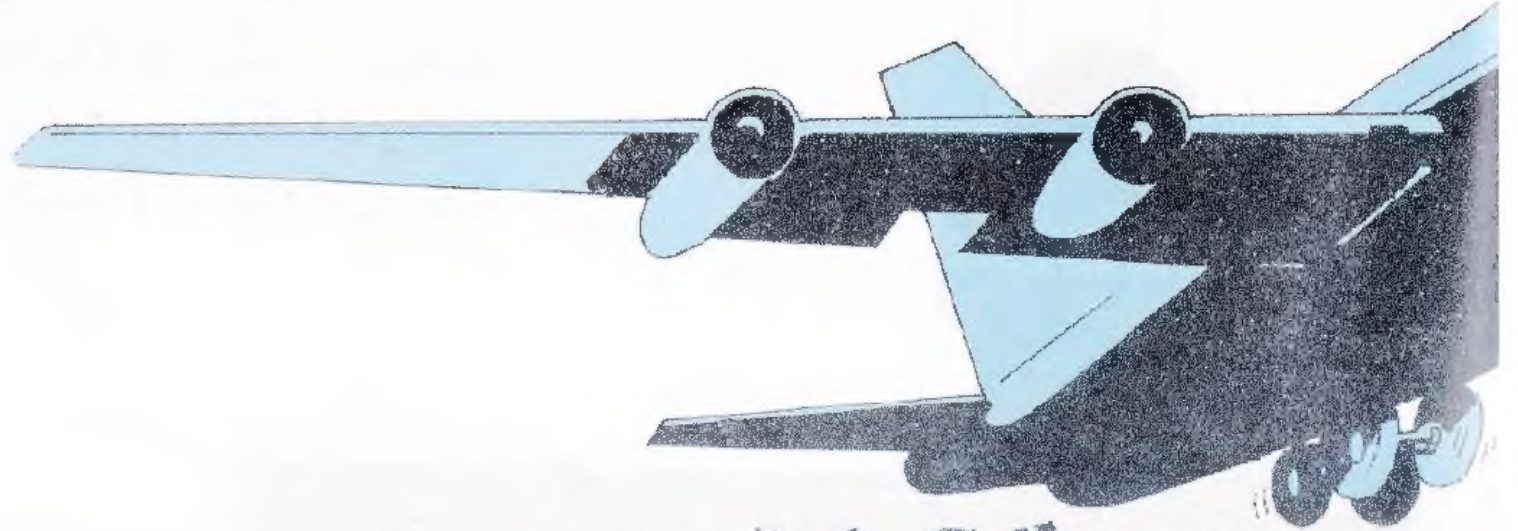
سفر ختم ہوا اور کچھ دیر بعد آپ تو گھر پہنچ جائیں گے۔ لیکن جہاز کی تو زندگی
ہی اس طرح اترے اور اڑتے رہنے کا نام ہے۔ جہاز کے اترتے ہی اس کے
اگلے سفر کی تیاری شروع ہو جاتی ہے اور کچھ دیر بعد جہاز پھر آسمان میں پہنچ جاتا
ہے جو اس کا اصلی گھر ہے۔



کھلی ہوا میں آزادی سے ابھی چند منٹ پہلے گھومنے والے کو اس وقت لائن
لگا کر اترنا پڑتا ہے۔ کتنی عجیب بات ہے!

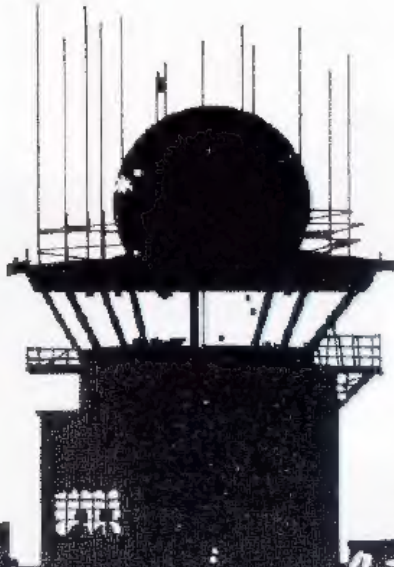
”اسٹیک“ میں سب سے نیچے اڑنے والے جہاز کو سب سے پہلے اترنے کی
اجازت ملتی ہے اور پھر ایک ایک کر کے سب اترتے ہیں۔

کپتان دو بہت تیز مشینوں کی مدد سے جنھیں بیکن (beacons) کہتے ہیں
اپنے اترنے کی جگہ یعنی ہوائی پٹی کو پہچانتا ہے اور ذرا سی دیر میں ہوائی پٹی کی
روشنیاں نظر آنے لگتی ہیں۔ جہاز کی کنٹرول سرفیس کی مدد سے جہاز کو نیچے اتارا جاتا





ہے اور جہاز اتنے آہستہ آہستہ نیچے اترتا ہے کہ آپ کو پتہ بھی نہیں چلتا کہ
آپ کب زمین پر اتر گئے ہیں۔
سفر ختم ہوا اور کچھ دیر بعد آپ تو گھر پہنچ جائیں گے۔ لیکن جہاز کی تو زندگی
ہی اس طرح اترنے اور اڑتے رہنے کا نام ہے۔ جہاز کے اترتے ہی اس کے
اگلے سفر کی تیاری شروع ہو جاتی ہے اور کچھ دیر بعد جہاز پھر آسمان میں پہنچ جاتا
ہے جو اس کا اصلی گھر ہے۔



پہلا انگریزی ایڈیشن، 1986

پہلا اردو ایڈیشن، مارچ- 1999

تعداد اشاعت، 3000

© پبلشنگ ہاؤس نئی دہلی

قیمت : 12.00 روپے

This Urdu edition is published by the National Council for Promotion of Urdu Language, M/o Human Resource Development, Department of Education, Govt. of India West Block-I, R.K. Puram, New Delhi, by special arrangement with Children's Book Trust and Bachchon Ka Adabi Trust, New Delhi and printed at Indraprastha Press (CBT), New Delhi